

# **TASCAM**

TEAC Production Products

## **SERVICE MANUAL**

---

# **234**

## **SYNCASET**

---

## 1 SPECIFICATIONS

仕様

## MECHANICAL

<b>Tape:</b>	Compact Cassette, C-30 to C-90, chrome (cobalt) tape (70 $\mu$ s EQ) such as TDK SA, MAXELL XL II or equivalent.
<b>Track Format:</b>	4-track, 4 channel one direction recording/playback
<b>Heads:</b>	4 channel record/playback (Permalloy) 4 channel erase (Ferrite)
<b>Motors:</b>	1 FG servo-controlled DC capstan motor, 1 DC reel motor, 1 DC control motor
<b>Tape Speed*1:</b>	9.5 cm/s (3-3/4 ips) $\pm$ 1%
<b>Pitch Control:</b>	$\pm$ 12% of normal tape speed
<b>Wow &amp; Flutter*1:</b>	$\pm$ 0.06% peak (DIN/IEC/ANSI weighted) 0.04% RMS (JIS/NAB, weighted)
<b>Fast Wind Time:</b>	Approx. 85 seconds for C-60 tape
<b>Recording Time:</b>	15 minutes for C-60 tape
<b>Dimensions (W x H x D):</b>	19" x 5-13/16" x 14-1/16" (482 x 147 x 357 mm)
<b>Weight:</b>	9.8 kg net, 21-5/8 lbs.

## ELECTRICAL

Mixer Section**MIC/INST Input (x4)**

<b>Input Impedance:</b>	100k ohms, unbalanced
<b>Nominal Input Level:</b>	-60 dBV (1 mV) to -10 dBV (0.3 V)
<b>Min. Input Level:</b>	-70 dBV (0.3 mV), at TRIM max.
<b>Max. Input Level:</b>	+15 dBV (5.6 V), at TRIM min.

**LINE IN (x4)**

<b>Input Impedance:</b>	22k ohms, unbalanced
<b>Nominal Input Level:</b>	-10 dBV (0.3 V)
<b>Min. Input Level:</b>	-20 dBV (0.1 V), at INPUT max.
<b>Max. Input Level:</b>	+15 dBV (5.6 V)

**LINE OUT (x4)**

<b>Output Impedance:</b>	100 ohms
<b>Nominal Load Impedance:</b>	10k ohms
<b>Minimum Load Impedance:</b>	1.7k ohms
<b>Nominal Output Level:</b>	-10 dBV (0.3 V)
<b>Maximum Output Level:</b>	+15 dBV (5.6 V)

**CUE OUT (L, R)**

<b>Output Impedance:</b>	100 ohms
<b>Nominal Load Impedance:</b>	10k ohms
<b>Minimum Load Impedance:</b>	1.7k ohms
<b>Nominal Output Level:</b>	-10 dBV (0.3 V), PAN fully L/R
<b>Maximum Output Level:</b>	+15 dBV (5.6 V)

**PHONES Output (Stereo)**

<b>Nominal Load Impedance:</b>	8 ohms
<b>Minimum Load Impedance:</b>	4 ohms
<b>Maximum Output Level:</b>	100 mW (8 ohms)

**Frequency Response:**20 Hz - 20 kHz  $\pm$ 0/-2 dB**S/N Ratio**

<b>One mic/inst in to line out:</b>	68 dB (TRIM max.)/82 dB (TRIM min.) (IHF, A weighted) 64 dB (TRIM max.)/78 dB (TRIM min.) (unweighted, 20 - 20,000 Hz)
<b>One line in to line out:</b>	82 dB (IHF, A weighted) 78 dB (unweighted 20 - 20,000 Hz)

**Total Harmonic Dist.:**

0.05% (1 kHz, 0VU)

**Crosstalk:**

65 dB (1 kHz)

**Peak Level Indicators:**

Light up at 8 dB above 0VU

**Recorder Section**

<b>Record Channels:</b>	4 (4 dbx II NR, switchable)
<b>Playback Channels:</b>	4 (4 dbx II NR, switchable)
<b>Bias and erasing freq.:</b>	100 kHz
<b>EQ:</b>	3180 $\mu$ s + 70 $\mu$ s
<b>Overall Freq. Response*2:</b>	40 Hz – 14,000 Hz $\pm$ 3 dB at 0VU (Rec/Repro)
<b>Signal-to-Noise Ratio*2:</b>	54 dB (dbx OUT, IHF, A weighted 400 Hz)
<b>(Referenced to 3 % THD level</b>	52 dB (dbx OUT, unweighted, 20 Hz – 20,000 Hz)
<b>[285 nWb/m] at 315 Hz)</b>	95 dB (dbx IN, IHF, A weighted 1 kHz)
	90 dB (dbx IN, unweighted, 20 Hz – 20,000 Hz)
<b>Total Harm. Distortion*2:</b>	1.0% (400 Hz, 0VU)
<b>Crosstalk:</b>	70 dB (1 kHz, 0VU, dbx IN)
<b>(to adjacent chan.)</b>	50 dB (1 kHz, 0VU, dbx OUT)
<b>Erase:</b>	70 dB referenced to 285 nWb/m at 1 kHz
<b>Power Requirements:</b>	100/120/220/240 V AC, 50/60 Hz, 30 W (General Export Model)
	100 V AC, 50/60 Hz, 30W (Japan Model)
	120 V AC, 60 Hz, 30W (USA/Canada Model)
	220 V AC, 50 Hz, 30W (Europe Model)
	240 V AC, 50 Hz, 30W (UK/Australia Model)

- \*1 Specifications were determined using TEAC Test Tape MXT-111.
- \*2 Specifications were determined using TEAC Test Tape MTT-5061 (blank tape).

- \*1 この項の仕様は、TEACテスト・テープMXT-111によります。
- \*2 この項の仕様は、TEACテスト・テープMTT-5061(ブランク・テープ)によります。

- In these specification, 0 dBV is referenced to 1.0 Volt. Actual voltage levels are also given in parenthesis.
- Changes in specifications and features may be made without notice or obligation.

- この仕様中の 0 dBVは1.0Vを基準としています。実際の電圧も ( ) で示しています。
- 仕様及び外観は改善のため予告なく変更することがあります。

- dbx Noise Reduction system made under license from dbx, Incorporated. The name "dbx" and the dbx symbol are trademarks of dbx, Incorporated.

- dbx および dbx マークは dbx インコーポレーテッドの登録商標です。
- dbx システムは dbx インコーポレーテッドの実施権に基づいて製造されています。

**CAUTION**

△Parts marked with this sign are safety critical components. They must always be replaced with identical components-refer to the appropriate parts list and ensure exact replacement.

**注意**

△印は安全重要部品です。交換する時は必ずティアック指定の部品を使用してください。

## 2 REMOVAL OF EXTERNAL COMPONENTS

外装部品の外し方

Disassemble in number-order

番号順に外して下さい

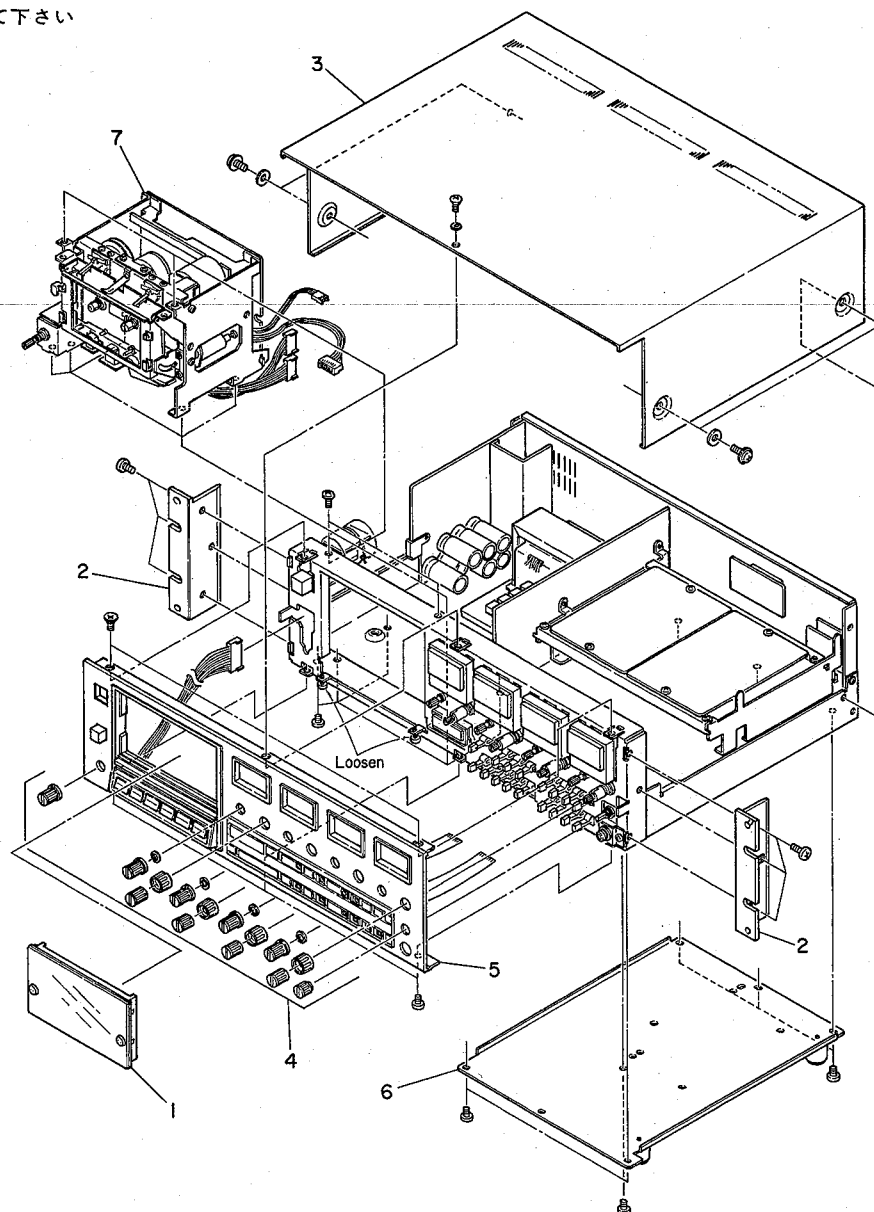


Fig. 2-1

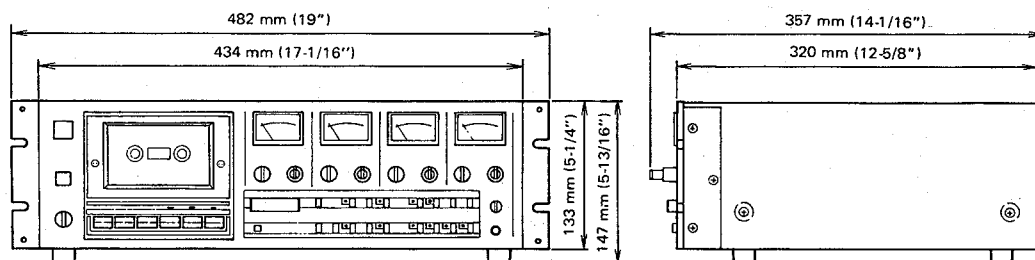
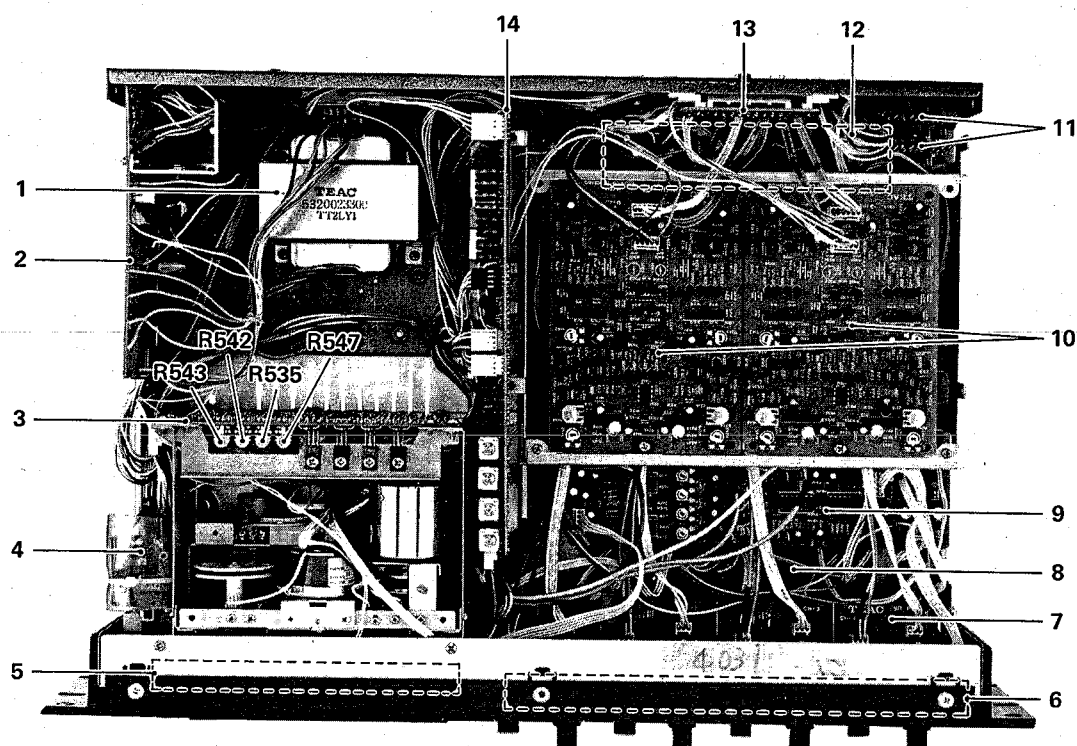


Fig. 2-2 Dimensions 寸法図



### 3 PARTS LOCATION

部品配置図



1	POWER TRANSFORMER	8	SW (B) PCB
2	POWER SUPPLY PCB	9	R/P PCB
3	CONTROL (A) PCB	10	DBX PCB
4	POWER SW PCB	11	CONTROL (C) PCB
5	OPE. SW PCB	12	MIC AMPL PCB
6	METER PCB	13	REMOTE PCB
7	VR PCB	14	CONTROL (B) PCB

Fig. 3-1 Top view 上面図

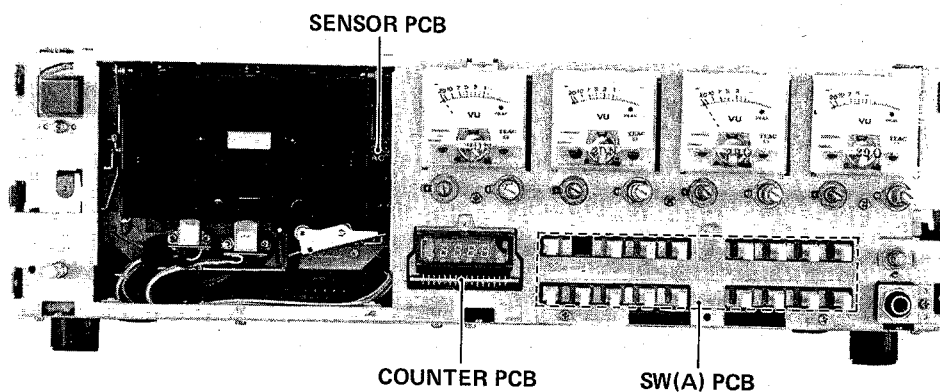


Fig. 3-2 Front view 正面図

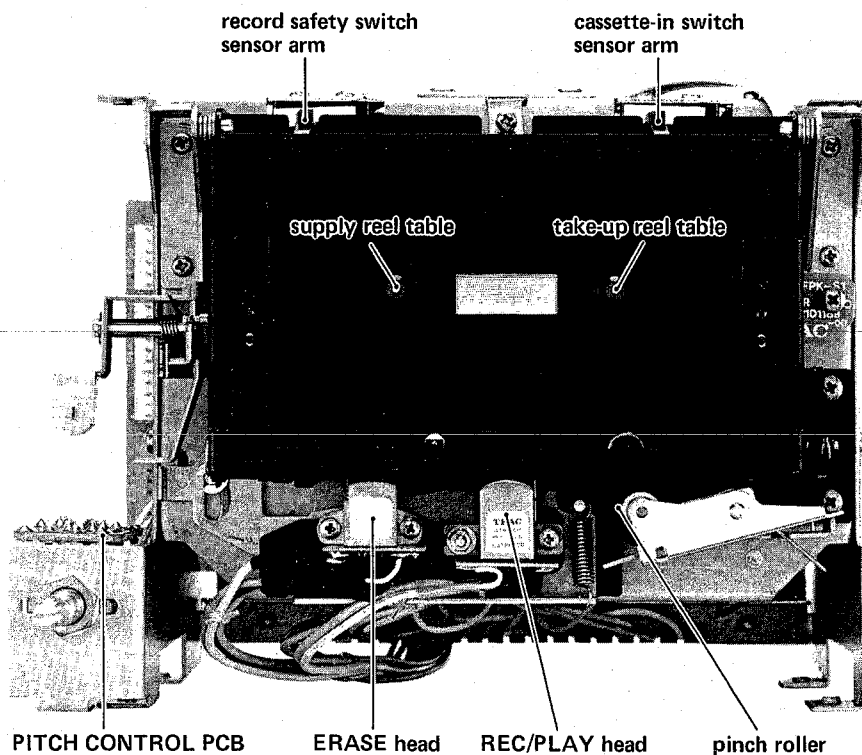


Fig. 3-3 Transport front view トランスポート前面図

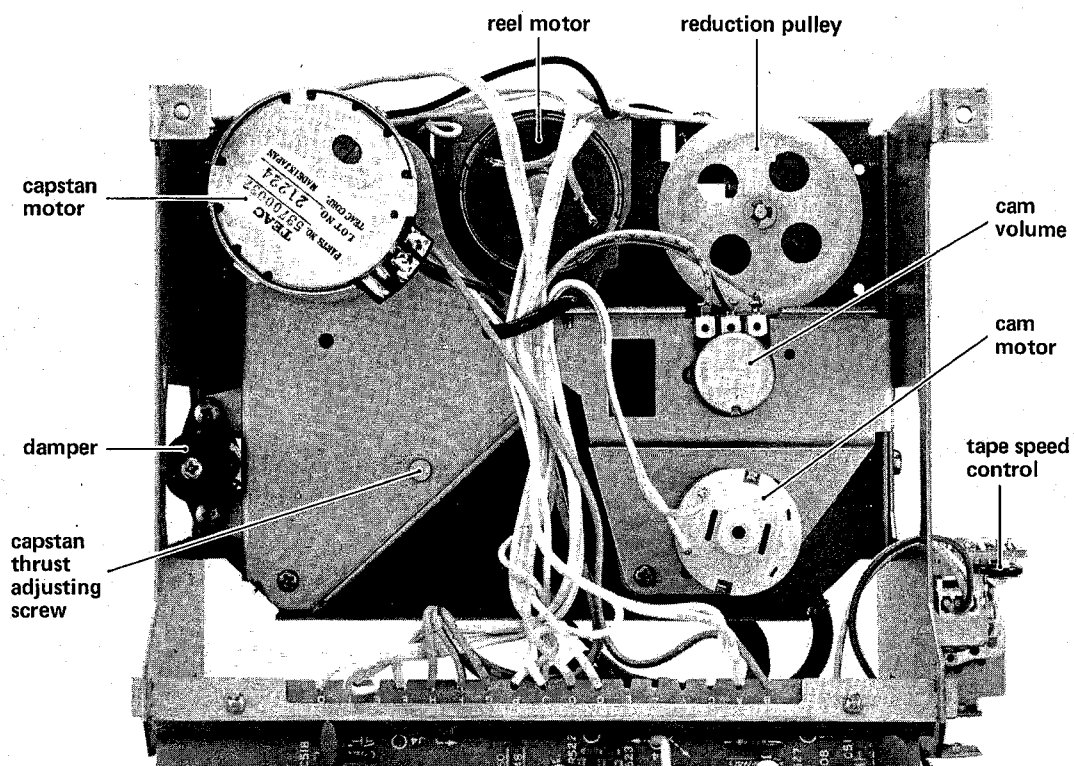


Fig. 3-4 Transport rear view トランスポート後面図

## 4 MECHANICAL CHECKS AND ADJUSTMENTS

### 機構部の確認と調整

#### 4-1 SPECIAL TEST EQUIPMENT

1. Cassette torque meter
  - CT-120 (TEAC P/N 5104185000):  
For take-up and supply torque checks, 0 to 120 g·cm (0 to 1.7 oz·inch)
  - CT-160 (TEAC P/N 5104186000):  
For fast forward and rewind torque checks.  
0 to 160 g·cm (0 to 2.2 oz·inch)
2. Mirror tape
  - TEAC MTT-901:  
For tape path check: C-60, 30 m
  - TEAC MTT-902:  
For tape path check: C-90, 45 m
3. Test tape
  - TEAC MXT-111:  
For tape speed and wow/flutter (reproduce method) checks  
3 000 Hz, -10 dB is recorded.
  - TEAC MTT-5061 (TDK SA) or equivalent:  
For wow/flutter (record/reproduce method) check, blank tape, Co (CrO<sub>2</sub>) formula type

#### 4-2 CAPSTAN ASSEMBLY THRUST

1. Turn the thrust adjusting screw so that thrust of the capstan shaft is from 0.05 mm to 0.15 mm. For thrust adjusting screw location, see fig. 3-4.

#### 4-3 MICRO SWITCH

1. Prepare a standard cassette shell with the record protection tabs in place.
2. Load this cassette and close the cassette holder.
3. Adjust mounting position of the two micro switches, cassette-in switch (S581) and record safety switch (S582) (for switch location, refer to fig. 3-3), so that the actuator position is in the setting range shown by fig. 4-1.
4. Be sure that the cassette-in switch is properly actuated to start the capstan motor.
5. Make sure that the record safety switch is properly actuated so that when depressing the RECORD button together with the PLAY button, the deck is set in record mode (or can not be set in record mode if the cassette loaded has no tabs).

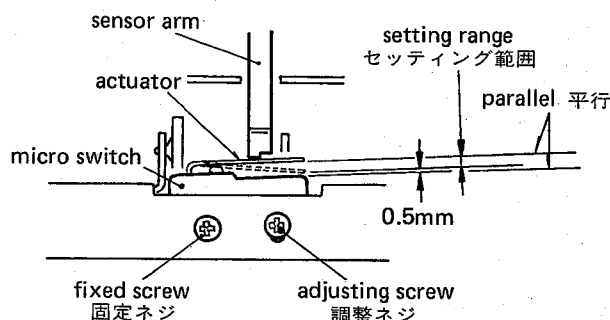


Fig. 4-1

#### 4-1 測定器とテスト・テープ

1. カセット・トルク・メータ
  - CT-120 (TEAC品番 5104185000)  
テイクアップ, サプライ・トルク チェック用  
0~120g·cm (0~1.7oz·inch)
  - CT-160 (TEAC品番 5104186000)  
F. FWD トルク, REW トルク チェック用  
0~160g·cm (0~2.2oz·inch)
2. ミラー・テープ
  - TEAC MTT-901  
テープ・パス・チェック用 : C-60, 30m
  - TEAC MTT-902  
テープ・パス チェック用 : C-90, 45m
3. テスト・テープ
  - TEAC MXT-111  
テープ・スピード・チェック用  
ワウ・フラッタ (再生法) チェック用  
信号レベル ; 3000Hz/-10dB
  - TEAC MTT-5061 (TDK SA) 又は同等品  
ワウ・フラッタ (録再法) チェック用  
Co (CrO<sub>2</sub>) タイプ, ブランク・テープ

#### 4-2 キャプスタン Assy スラスト

1. キャプスタン・シャフトのスラストが0.05mm~0.15mm になるようにスラスト調整ネジ (図3-4参照) を回す.

#### 4-3 マイクロ・スイッチ

1. 誤消去防止用ツメ付の標準カセットを用意する.
2. このカセットを装てんし, カセット・ホルダを閉じる.
3. カセットイン・スイッチ (S581), 録音防止スイッチ (S582) 共 (両スイッチ取付個所は図3-3を参照), アクチエータ位置が 図4-1 のセッティング範囲内になるようにスイッチ取付位置を調整する.
4. カセットイン・スイッチが正しく作動してキャプスタン・モータが回転するか確認する.
5. 録音防止スイッチが正しく作動して, RECORD 釦とプレイ釦を一緒に押すと, 確実に録音ができるか (または誤消去防止用ツメが付いていないカセットを装てんの場合には録音ができないか) 確認する.

## 4-4 HEAD BASE POSITION

### 4-4-1 STOP MODE

1. With the deck in STOP mode, adjust the trim pot R543 so that the head base comes to the lowest position.
2. Turn the reduction pulley (see fig. 3-4) with your hand to check whether the head base exceeds the lowest position adjusted above or not.
3. If it does, adjust R543 again.
4. Repeat steps 1 through 3 until a good result is achieved.
5. Operate the deck in the sequence of PLAY, STOP, PLAY, and finally power-off modes. Repeat this sequence two or three times.
6. Then observe the stop position of the head base. If the head base still exceeds than the position in step 3, readjust R543 and repeat steps 1 through 6 until the head base comes to the lowest position.

## 4-4 ヘッド・ベース位置

### 4-4-1 ストップ・モード時

1. ストップ・モード時に、ヘッド・ベースが最も下方にくるように半固定抵抗 R543 を調整する。
2. 減速プーリ (図3-4参照) を手で回転させ、ヘッド・ベースが上記の調整位置よりさらに下へくるかどうか確認する。
3. もし下へくるようならば、R543 をさらに調整する。
4. 1～3 項を繰り返して、結果が良くなるようにする。
5. プレイ・モードからストップ・モード、そしてプレイ・モードから電源を切る操作を 2, 3 度繰り返す。
6. 5 項を終了後、ヘッド・ベースの停止位置を見る。もし、3 項で調整された位置より下にくるようならば、R543 をさらに調整し次に 1～6 項を繰り返して、ヘッド・ベースが最も下にくるようにする。

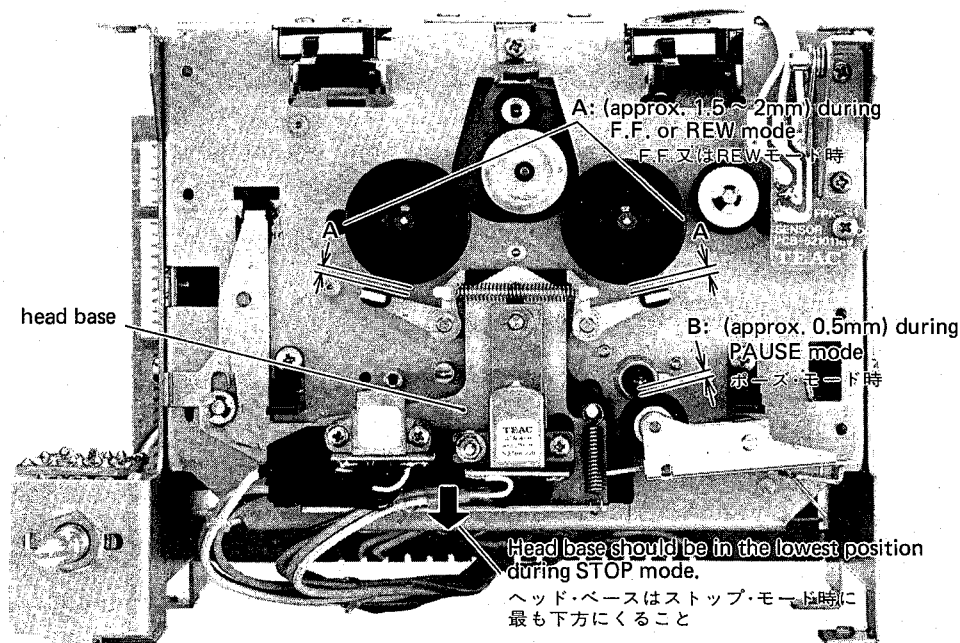


Fig. 4-2

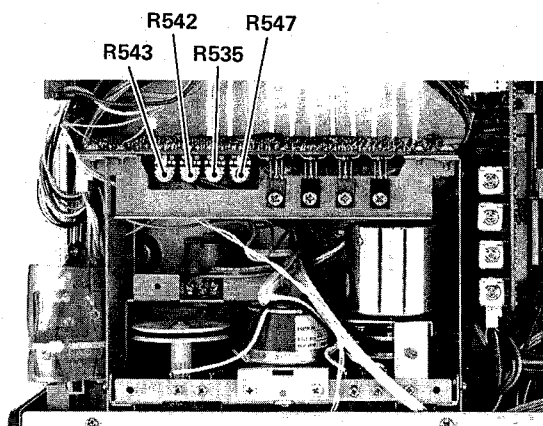


Fig. 4-3

#### 4-4-2 F.F./REW MODES

1. Run the deck in the F.F. (fast forward) or REW (rewind) mode and adjust the trim pot R535 so that the following two conditions are obtained.
  - a) A clearance between brake drum and brake pad ("A" in fig. 4-2) of approx. 1.5 to 2 mm.
  - b) Head base should not go too far up (so the heads do not touch the moving tape, and quick braking action is possible).
2. Repeat switching operations from the STOP mode to F.F. or REW mode two or three times and make sure the above adjustment is satisfied.

#### 4-4-3 PAUSE MODE

1. With the deck in the play mode, check that there is a clearance of approx. 0.5 mm between the pinch roller arm and the spring arm ("D" in fig. 4-4).
2. Set the deck to PAUSE mode and observe the clearance between the pinch roller and capstan shaft ("B" in fig. 4-2). It should be approx. 0.5 mm.
3. If not, adjust the trim pot R542.
4. Repeat switching operations from STOP to PAUSE mode two or three times, and make sure that when repeating steps 1 and 2, the clearances "D" and "B" are within the specified range respectively. Also make sure there is a clearance between head base and spring stud ("C" in fig. 4-4).

#### 4-5 PINCH ROLLER PRESSURE

1. Pushing up the cassette-in sensor arm (refer to fig. 3-3), activate the play mode. Keep the sensor arm pushed up during measurement.

**Note:** During play operation, make sure there is a clearance of approx. 0.5 mm between the pinch roller arm and the spring arm. Refer to fig. 4-4.

2. Hook a spring scale to the small opening on the pinch roller arm.
3. Pull the scale as shown by arrow until the pinch roller moves away from the capstan shaft by approx. 2 mm, and then allow the pinch roller to just touch the capstan shaft again.
4. Read the scale when the pinch roller just starts to rotate. The reading should be from 350 g to 500 g (12.3 Oz. to 17.6 Oz.).
5. If the pinch roller spring (fig. 4-5) was replaced for repair, always position the spring around the lower half of the spring shaft as shown in fig. 4-5.

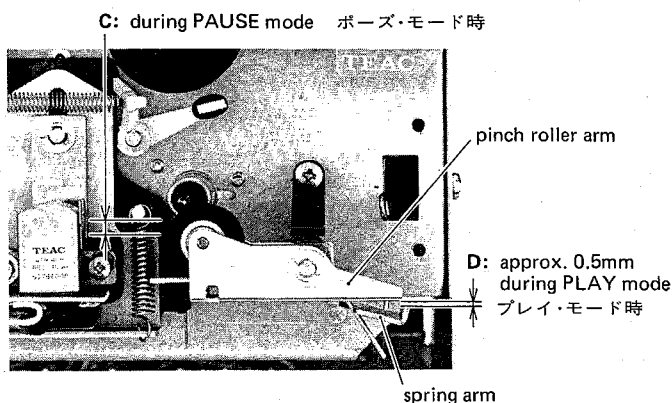


Fig. 4-4

#### 4-4-2 F.F./RWDモード時

1. F.F. (早送り) または RWD (早巻戻し) モード中に下記の状態が得られるように半固定抵抗 R535 を調整する。
  - ・ブレーキ・ドラムとブレーキ・パッドのすき間 (図4-2の A) が約1.5mm~2mmであること。
  - ・ヘッド・ベースはできるだけ上方へ行かないこと………走行中のテープが各ヘッドに当たらない状態を得る為、およびブレーキのタイミングをできるだけ早くする為。
2. ストップ・モードから F.F., または RWD モードへの切換え操作を 2, 3 度繰り返して上記の調整を満足しているか確認する。

#### 4-4-3 ポーズ・モード時

1. プレイ・モードにして、ピンチ・ローラ・アームとスプリング・アームのすき間 (図4-4の D) が約0.5mm であるか確認する。
2. ポーズ・モードの時にピンチ・ローラとキャプスタン・シャフトの間隔 (図4-2の B) が約0.5mm であるか確認する。
3. もし外れている場合は、半固定抵抗 R542 で調整する。
4. ストップ・モードからポーズ・モードへの切換え操作を 2, 3 度繰り返した後、再度1, 2項のチェックをして、間隔 D と B がそれぞれ規定通りか確認する。また、ヘッド・ベースとスプリング支柱との間 (図4-4の C) にすき間があるか確認する。

#### 4-5 ピンチ・ローラ圧着力

1. カセットイン・センサ・アーム (図3-3参照) を上方に押し、プレイ・モードにする。測定中、センサ・アームは上方に押し続けること。  
 注意: プレイ・モード中、ピンチ・ローラ・アームとスプリング・アーム間に約0.5mmのすき間があるか確認する (図4-4参照)。
2. ピンチ・ローラ・アームの小さい穴にバネ秤を掛ける。
3. ピンチ・ローラがキャプスタン・シャフトから約 2 mm 離れるように秤を矢印の方向に引張った後、ピンチ・ローラが再びキャプスタン・シャフトに接触するように除々に戻す。
4. ピンチ・ローラが回り始める時の値を読む。測定値は350 g から500 g の範囲内に入ること。
5. もし修理のためにピンチ・ローラ・スプリング (図4-5) の交換をした時は、必ず 図4-5 のようにスプリングをスプリング・シャフトの下側に位置させる。

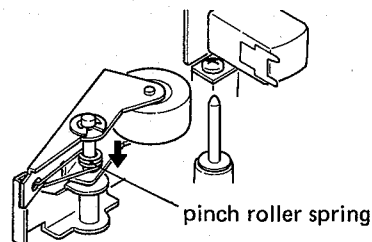


Fig. 4-5

## 4-6 REEL TORQUE

### 4-6-1 TAKE-UP/BACK TENSION TORQUES

1. Load a cassette torque meter (CT-120) in the cassette holder, and run the deck in play mode. The meter reading should be:  
 Take-up torque (right reel table):  $45 \pm 5 \text{ g}\cdot\text{cm}$   
 (0.56 to 0.69 oz·inch)  
 Back tension torque (left reel table):  $2 \text{ to } 4 \text{ g}\cdot\text{cm}$   
 (0.028 to 0.056 oz·inch)
2. If the take-up torque is out of the limits, adjust the trim pot R547 (refer to fig. 4-3).
3. If the take-up torque is still out of the limits, adjust the torque adjusting ring provided on the right reel table. The torque can be adjusted to three values as shown in fig. 4-6. Turn the torque adjusting ring with the tab A, pulling slightly upward, and place the tab on one of three stepped portions having pawls to fix the tab.
4. Repeat steps 2 and 3 until good results are achieved.

## 4-6 リール・トルク

### 4-6-1 テイクアップ・トルク/バック・テンション・トルク

1. カセット・ホルダにカセット・トルク・メータ (CT-120) を装てん後、プレイ・モードにする。規定値は次の通りです。  
 テイクアップ・トルク (右リール台):  $45 \pm 5 \cdot \text{cm}$   
 バック・テンション・トルク (左リール台):  $2 \sim 4 \cdot \text{cm}$
2. もしテイクアップ・トルクが規定値から外れている場合は、半固定抵抗 R547 (図4-3参照) を調整する。
3. もしテイクアップ・トルクが更に規定値から外れている場合は、右リール台のトルク調整リングを回して調整する。トルクは 図4-6 に示すように3段階に調整できる。リール台のマーカのある部分だけ階段部分にツメが設けられているので、調整時にはタブAを持ち上げるようにしてトルク調整リングを回す。
4. 2, 3 項を繰り返して最適トルクを求める。

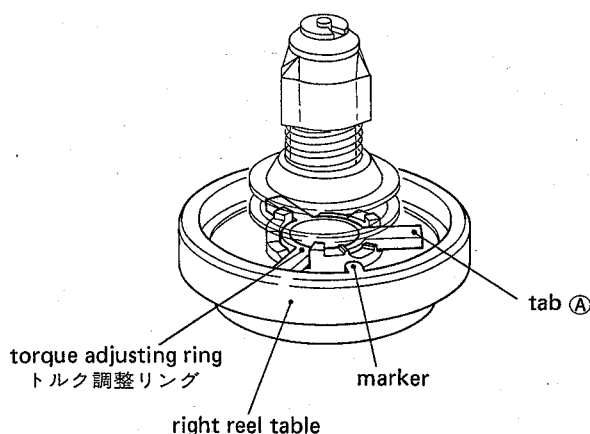


Fig. 4-6

### 4-6-2 F.F./REW TORQUES

1. Load a cassette torque meter (CT-160) in the cassette holder and measure starting torque for both F.F. (fast forward) and REW (rewind) operations with the tape wound close to end or rewound close to beginning, respectively.  
 The reading should be:  
 F.F. torque (right reel table): more than  $55 \text{ g}\cdot\text{cm}$   
 (0.76 oz·inch)  
 REW torque (left reel table): from  $80 \text{ to } 150 \text{ g}\cdot\text{cm}$   
 (1.1 to 2.1 oz·inch)

### 4-6-2 F.F./RWD トルク

1. カセット・ホルダにカセット・トルク・メータ (CT-160) を装てんし、F.F. (早送り) 動作の起動トルクをテープの巻終り近くで、また RWD 動作の起動トルクをテープの巻始め近くでそれぞれ測定する。規格は次の通りです。  
 F.F. トルク (右リール台):  $55 \text{ g}\cdot\text{cm}$  以上  
 RWD トルク (左リール台):  $80 \sim 150 \text{ g}\cdot\text{cm}$

## 4-7 TAPE SPEED

1. Connect a frequency counter to either one of LINE OUT jacks. Refer to fig. 4-7.
2. Depress POWER switch to ON.
3. Load a TEAC MXT-111 test tape containing a 3000 Hz test tone, then leave the deck for at least one minute to warm up the capstan motor.
4. Playback the test tape, and make sure the following values are obtained at the beginning and at the end of the tape.  
 Deviation: 3000 Hz  $\pm$  30 Hz  
 Width of deviation: Within 30 Hz  
 PITCH CONTROL range: Min. : less than 2640 Hz at fully CCW  
                                   Max. : higher than 3360 Hz at fully CW
5. If the speed is out of the limits, adjust as follows:
  - a) Clean the tape path and check the pinch roller pressure and take-up torque.
  - b) If they are normal, push PITCH CONTROL (off), and reproduce approx. the mid portion of the test tape.
  - c) Adjust the trim pot R571 (refer to fig. 4-8) provided on the rear side of the PITCH CONTROL using a small "—" driver with the handle completely insulated from the blade to obtain a 3000 Hz  $\pm$  5 Hz reading on the frequency counter.

## 4-7 テープ速度

1. 周波数カウンタを LINE OUT ジャックのいずれかに接続する (図4-7参照)
2. POWERスイッチを押してオンにする。
3. キャプスタン・モータを回転させウォーミングアップするためにTEAC MXT-111テスト・テープを装てんして、少くとも一分間そのままにしておく。
4. テスト・テープを再生させ、テープの巻始めと巻終りにて下記の値が得られるか確認する。  
 偏差: 3000Hz $\pm$ 30Hz } PITCH CONTつまみは押し  
 変動巾: 30Hz以内 } 込まれた状態(オフ)  
 ビッチ・コントロール可変範囲:  
   最小: 充分反時計方向にセットして2640Hz以下  
   最大: 充分時計方向にセットして3360Hz以上
5. もし速度が範囲から外れている場合は、次の通り調整する。
  - a. テープ走行面を清掃して、ピンチ・ローラ圧着力、テイクアップ・トルクをチェックする。
  - b. その結果が正常であれば、ビッチ・コントロールを押してオフにさせ、テスト・テープのテープ巻きの中ほどを再生する。
  - c. 周波数カウンタが3000Hz $\pm$ 5Hzを示すようにビッチ・コントロールの裏側にある半固定抵抗 R571 (図4-8) を回して調整する。調整には柄が刃先から完全に絶縁されている小型マイナス・ドライバを用いること。

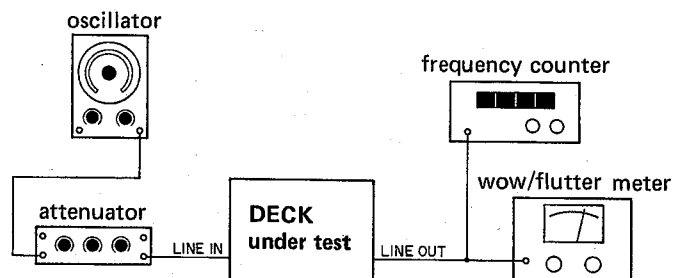


Fig. 4-7

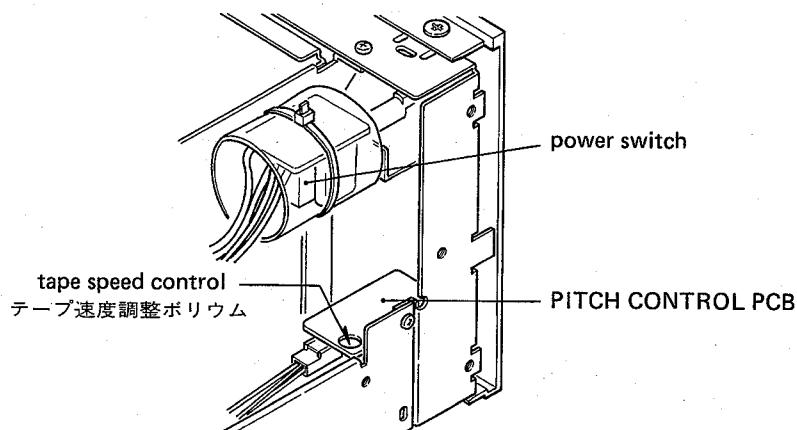


Fig. 4-8

## 4-8 WOW AND FLUTTER

**Note:** These measurements should be made at the beginning, middle and the end of the tape.

### 4-8-1 REPRODUCE METHOD

1. Connect a wow and flutter meter to the deck as shown in fig. 4-7.
2. Load and play a TEAC MXT-111 test tape or equivalent.
3. Measure the wow and flutter value.

Specifications:  $\pm 0.06\%$  peak (DIN/IEC/ANSI weighted)  
 $\pm 0.14\%$  peak (DIN/IEC/ANSI unweighted)  
 $0.04\%$  RMS (JIS/NAB weighted)  
 $0.08\%$  RMS (JIS/NAB unweighted)

### 4-8-2 RECORD/REPRODUCE METHOD

**Note:** When measuring with this method, the recorded section should be reproduced repeatedly to obtain an average value. Be careful not to read the meter for those parts of the tape in which wow and flutter components in recording and reproducing cancel each other.

4. Load a blank TEAC MTT-5061 test tape (C-60) or equivalent and record a 3000 Hz signal.
5. Rewind the tape to the beginning of the recorded section, and play it.
6. The wow and flutter should not be more than specifications below.

Specifications:  $\pm 0.06\%$  peak (DIN/IEC/ANSI weighted)  
 $\pm 0.15\%$  peak (DIN/IEC/ANSI unweighted)  
 $0.05\%$  RMS (JIS/NAB weighted)  
 $0.09\%$  RMS (JIS/NAB unweighted)

## 4-9 CASSETTE HOLDER

1. Adjust the holder guide plate's mounting position so that when the cassette holder in which the cassette tape is inserted is closed, the parallel condition shown in fig. 4-9 is obtained.

## 4-8 ワウ・フラッタ

注意： テープの巻始め、中間、巻終りでそれぞれ測定します。

### 4-8-1 再生法

1. 図4-7のようにワウ・フラッタ・メータをデッキに接続する。
2. TEAC MXT-111テスト・テープまたは相当品を装てんして再生する。
3. ワウ・フラッタ値を測定する。

規格：  $0.04\%$  WRMS (聴感補正)  
 $0.08\%$  RMS (非聴感補正)

### 4-8-2 録再法

注意： 本測定法の場合、録音した部分を幾度かストップ、再生を繰り返し、大きく振れる平均的な値を読む。録音を繰り返し、大きく振れる平均的な値を読む。録音した時と再生した時のワウ・フラッタの成分の位相がキャンセルしたところを読まないようにする。

4. ブランク・テスト・テープ TEAC MTT-5061 (C-60) または相当品を装てんして、3000Hz信号を録音する。
5. テープの録音した部分を巻戻して再生する。
6. ワウ・フラッタ値は下記の規格から外れないこと。

規格：  $0.05\%$  WRMS (聴感補正)  
 $0.09\%$  RMS (非聴感補正)

## 4-9 カセット・ホルダ

1. カセットがそう入されたカセット・ホルダを閉じて、図4-9に示す平行状態が得られるようにホルダ・ガイド板の取付位置を調整する。

Viewed from right side  
 右側面図

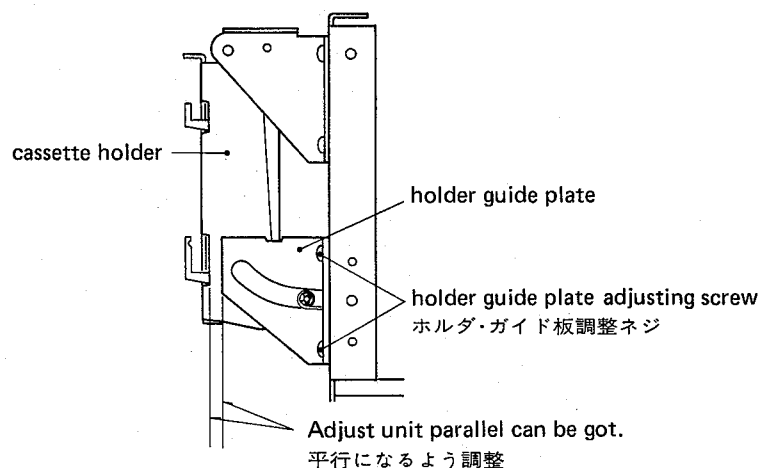


Fig. 4-9



#### 4-10 DAMPER ADJUSTMENT

1. Load a C-60 tape and close the cassette holder (with the door cover attached).
2. Turn the air adjusting screw so that when pushing the EJECT button, the cassette holder opens smoothly and completely, taking 0.5 to 1.5 seconds.

#### 4-11 LUBRICATION

Lubrication is only required when parts are replaced. For this purpose, use the oil and grease specified below.

Oil: TEAC TZ-255A motor oil (from TEAC TZ-255 oil kit), Mobil D.T.E. Oil Light, or equivalent

Grease: ORE-LUBE G1/3 or equivalent

1. Apply a drop of oil with an oil applicator to a point about 1/3 the way down the shaft (from the free end) of the flywheel, then insert the shaft into the capstan housing.
2. Apply a suitable amount of light grease to the well of the flywheel bearing.

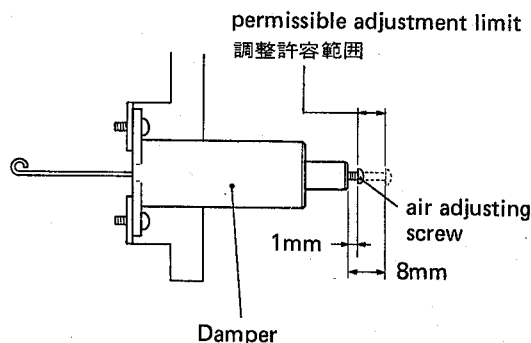


Fig. 4-10

#### 4-10 ダンパ調整

1. C-60テープを装てんして、カセット・ホルダ（ドア付）を閉じる。
2. EJECT 釦を押した時、カセット・ホルダが0.5秒～1.5秒の時間でなめらかにかつ完全に開くように、エア調整ネジを回して調整する。

#### 4-11 注油

注油は部品が交換される時のみ必要です。注油には下記に明示するオイルとグリースを使用します。

オイル: TEAC TZ-255Aモータ・オイル (TEAC TZ-255オイル・キットから)

モービルD・T・Eオイル・ライト、または相当品

グリース: オア・ループ G1/3, または相当品

1. フライホイール軸の先端から約 1/3 下った軸面へ、注油器にてオイル 1 滴を注油後、フライホイール軸をキャプスタン・ハウジングへそう入する。
2. 適量のグリースをフライホイール・ベアリング受けへつける。

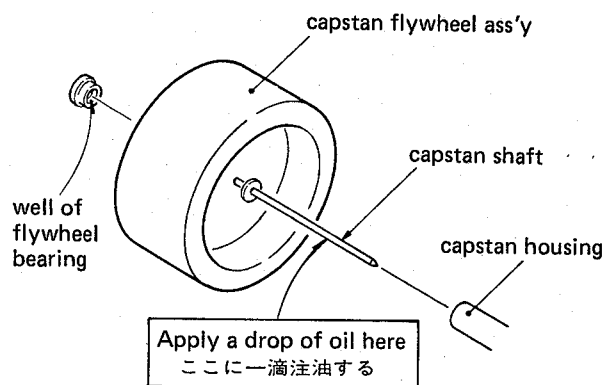


Fig. 4-11

#### 4-12 VOLTAGE CONVERSION (FOR GENERAL EXPORT MODELS)

ALWAYS DISCONNECT THE POWER LINE CORD BEFORE MAKING THESE CHANGES.

1. Locate the voltage selector on the bottom of the SYNCASET.
2. Using a regular (slot blade) screwdriver, turn the selector until the numerals corresponding the voltage requirements of your area appear.
3. We suggest you label the rear panel with the set AC line voltage.

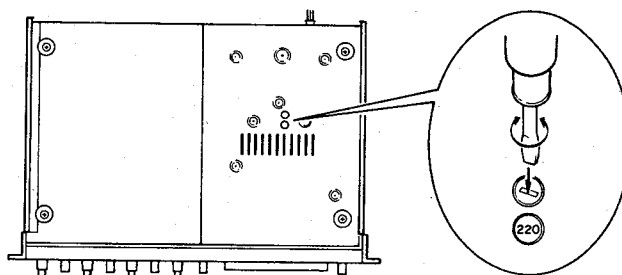


Fig. 4-12

## 5 AMPLIFIER SECTION CHECKS AND ADJUSTMENTS

アンプ部の確認と調整

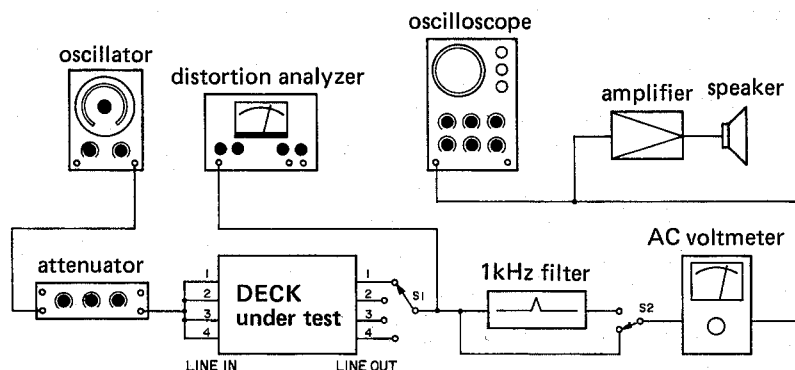


Fig. 5-1 Basic test setup 基本測定接続図

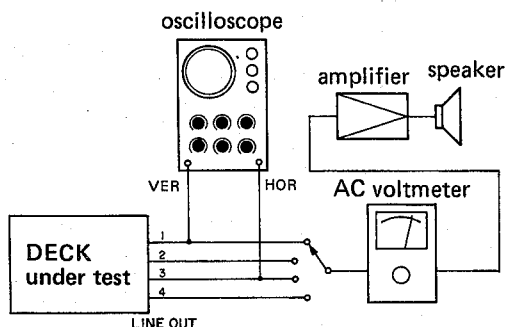


Figure shows measurements being performed on Ch-1 and Ch-3.

図はCh-1—Ch-3間測定を示す

Fig. 5-2 Test setup for azimuth check 位相測定接続図

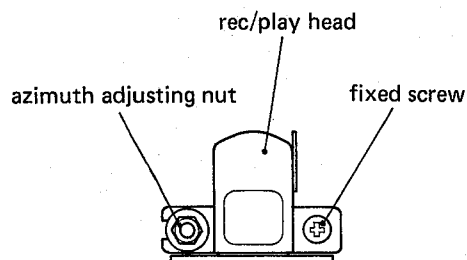


Fig. 5-3 Azimuth nut location 位相調整ナット

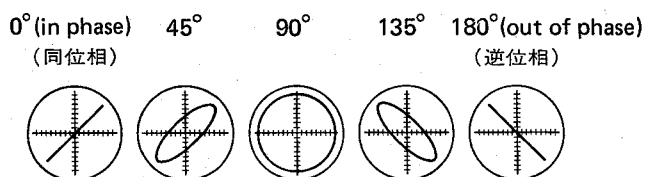


Fig. 5-4 Confirming phase relationship 位相

The head wiring between adjacent tracks are connected in opposite phase to improve crosstalk.

Therefore, when the test tape is played back, signals from tracks #1 and #2 will be in opposite phase but tracks #1 and #3 (or tracks #2 and #4) will be in the same phase.

When recorded and played back by the same Model 234, the signals between each track will be in the same phase as usual but crosstalk between tracks will be greatly improved.

本機は、クロストークをより改善するために、隣接間のトラックの配線を、図のようにして位相を逆にしてあります。

従って、テストテープを再生した場合は、1トラックと2トラックは逆位相で再生されます。また1トラックと3トラック(2トラックと4トラック)とでは、同位相で再生される事になります。

本体で録音し再生した場合、通常通りトラック間とは同位相で再生されトラック間のクロストークもより改善されて再生されます。

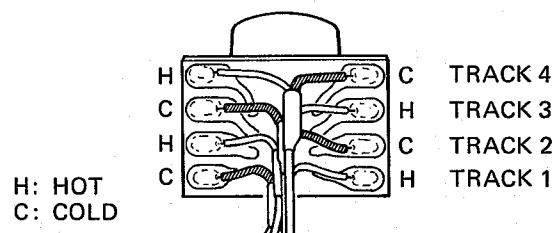


Fig. 5-5 REC/PLAY head wiring diagram

録/再ヘッド接続図

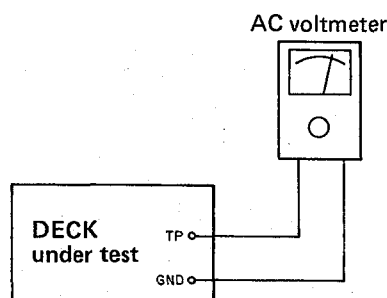


Fig. 5-6 Connections for steps 2-1 and 13-1  
2-1及び13-1項の場合の接続

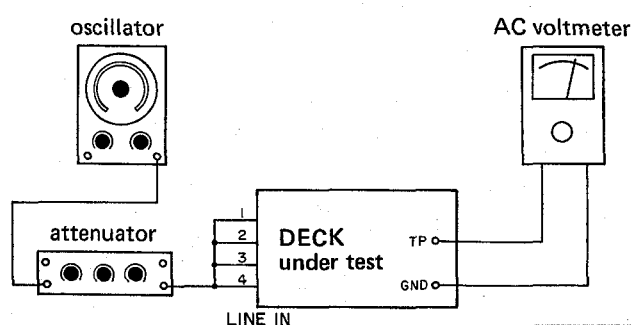


Fig. 5-9 Connections for items 23, 24 and 25  
23、24及び25項の場合の接続

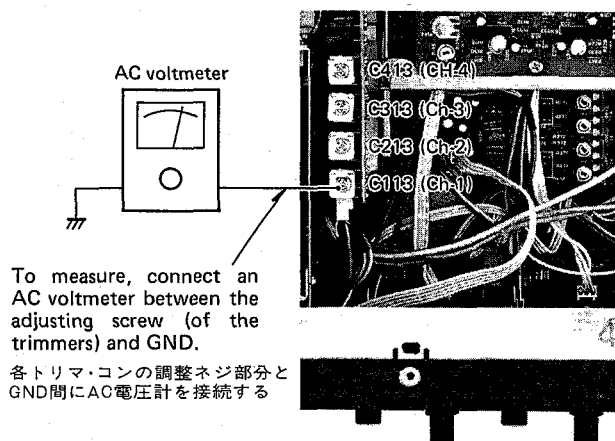


Fig. 5-7 Oscillator output check  
発振器出力のチェック

Adjust C113, C213, C313 or C413 to obtain approx. 3 dB over-bias position.  
C113、C213、C313又はC413を調整して  
オーバー・バイアスでピークから約3dB下った点を求める

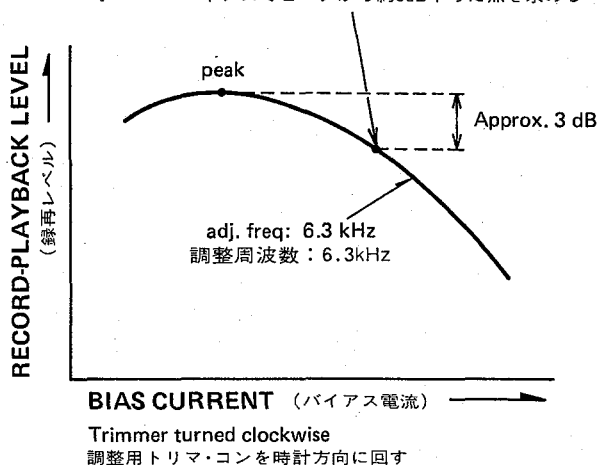


Fig. 5-8 Record bias adjustment  
バイアス調整

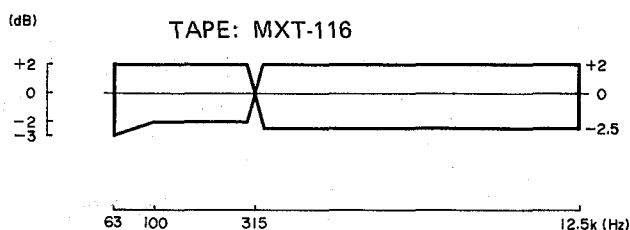


Fig. 5-10 Playback frequency response  
再生周波数特性

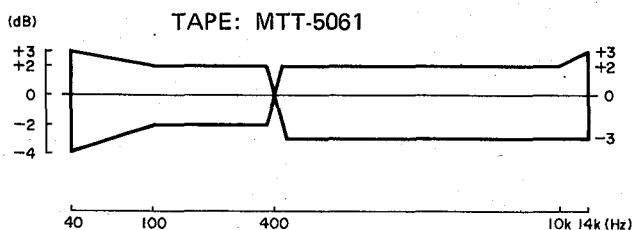


Fig. 5-11 Overall frequency response (NR: OUT)  
録再周波数特性 NR: OUT

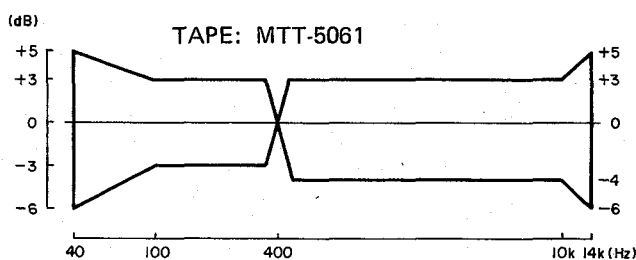


Fig. 5-12 Overall frequency response (NR: IN)  
録再周波数特性 NR: IN

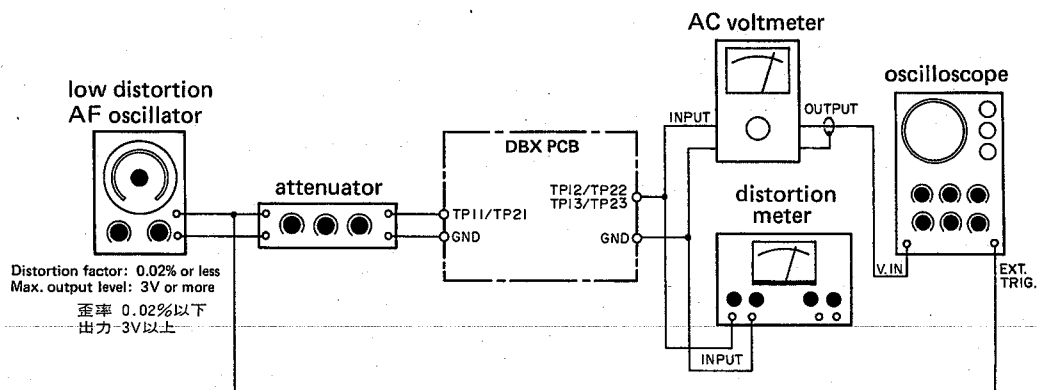


Fig. 5-13 DBX PCB adjustment setup DBX PCB調整時の接続

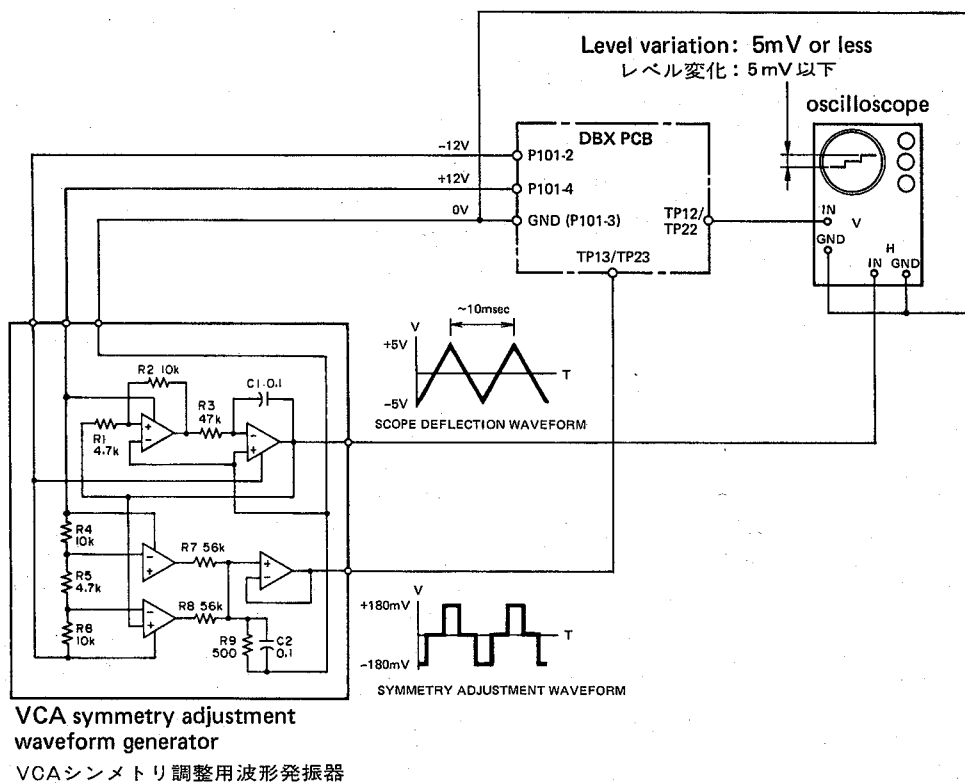


Fig. 5-14 VCA symmetry adjustment setup VCAシンメトリ調整時の接続

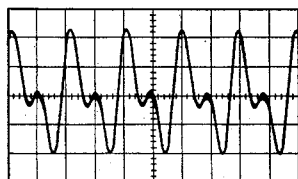


Fig. 5-15 RMS symmetry adjustment (incorrect)  
RMSシンメトリ調整・不良

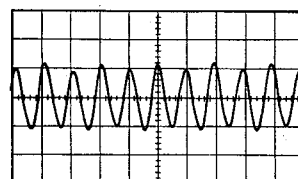
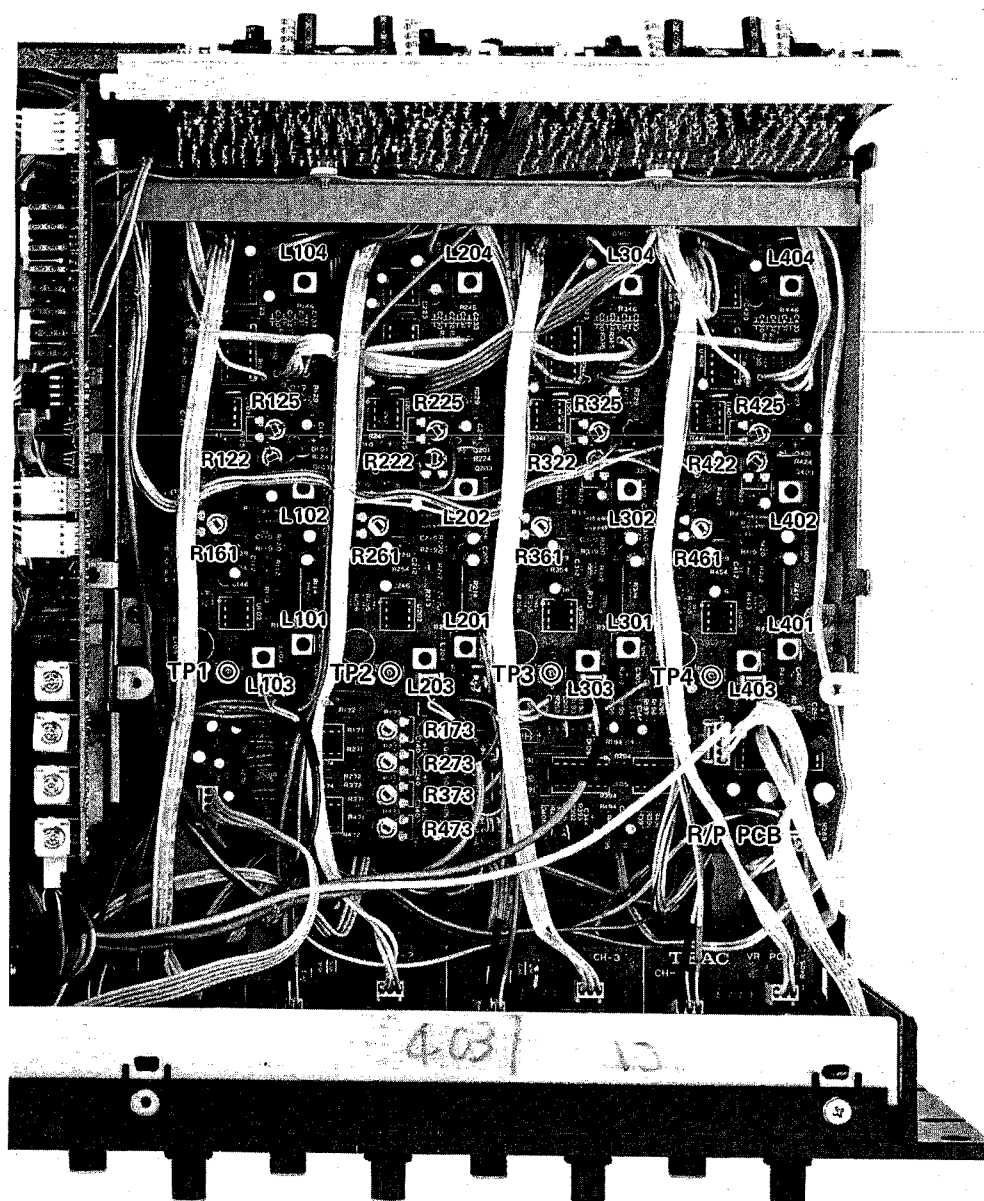


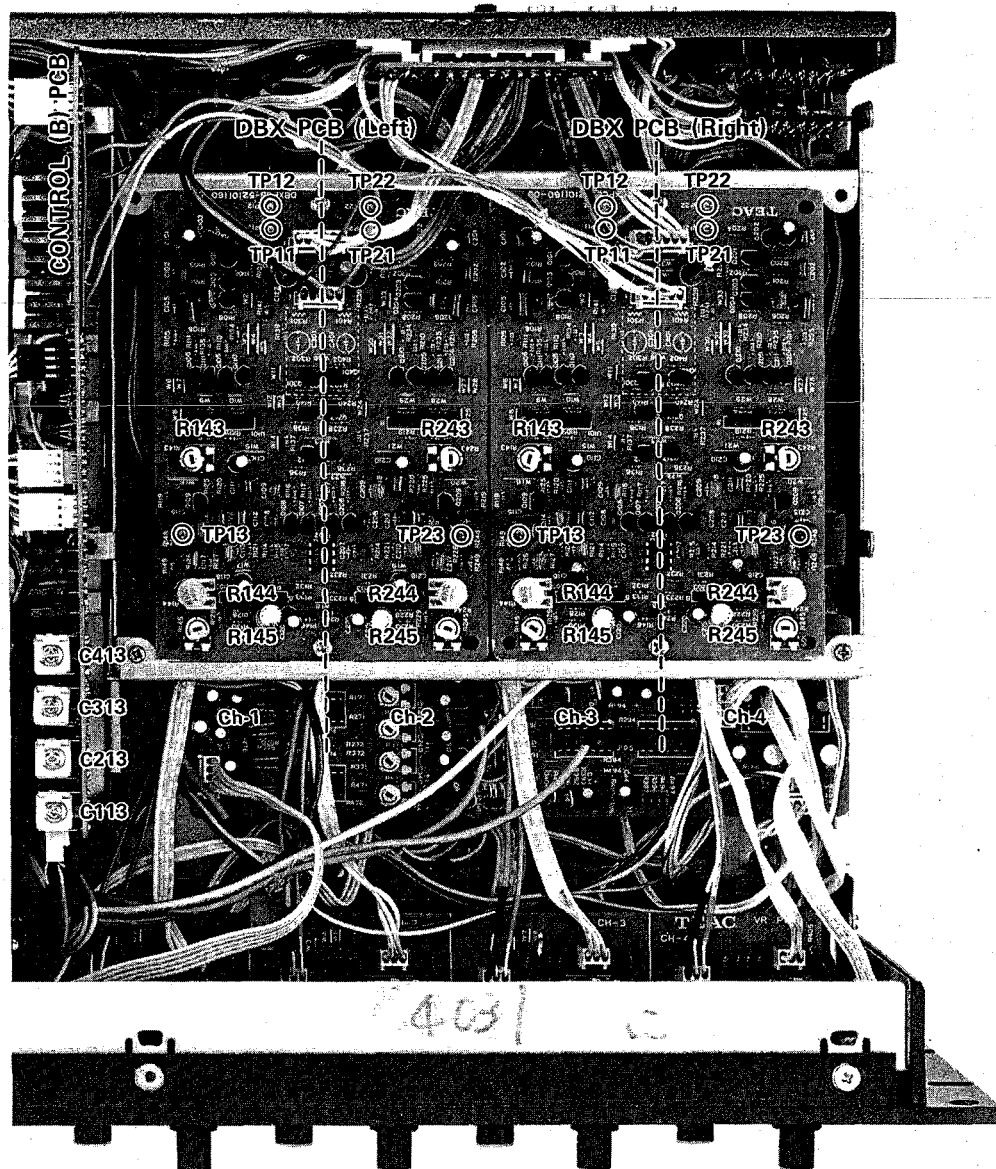
Fig. 5-16 RMS symmetry adjustment (correct)  
RMSシンメトリ調整・良



R/P PCB

Ch-1	Ch-2	Ch-3	Ch-4		
L101	L201	L301	L401	Bias trap (playback)	バイアス・トラップ(再生系)
L102	L202	L302	L402	Bias trap (playback)	バイアス・トラップ(再生系)
L103	L203	L303	L403	Bias trap (recording)	バイアス・トラップ(録音系)
L104	L204	L304	L404	Bias trap (playback)	バイアス・トラップ(再生系)
R122	R222	R322	R422	Playback equalization	再生イコライザ
R125	R225	R325	R425	Playback reference level	再生基準レベル
R161	R261	R361	R461	Record reference level	録音基準レベル
R173	R273	R373	R473	Meter level	メータ・レベル

Fig. 5-17 Adjustment and test point location (R/P PCB) 調整及びテスト・ポイント



## DBX PCB

Ch-1	Ch-2	Ch-3	Ch-4		
R143	R243	R143	R243	VCA symmetry	VCAシンメトリ
R144	R244	R144	R244	Nominal level	基準レベル
R145	R245	R145	R245	RMS symmetry	RMSシンメトリ

## CONTROL (B) PCB

Ch-1	Ch-2	Ch-3	Ch-4		
C113	C213	C313	C413	Bias	バイアス

Fig. 5-18 Adjustment and test point location (DBX PCB, CONTROL (B) PCB) 調整及びテスト・ポイント

## 5-1 PRECAUTIONS

1. Before performing adjustments or checks, clean and demagnetize the entire tape path.
2. Make sure the deck is properly set for the voltage in your area.
3. The AC voltmeter used in the procedures must have an input impedance of 1 megaohm or more.
4. 0 dB is referenced to 1 V.

## 5-2 PLAYBACK SYSTEM

CONTROLS/SWITCHES	Abb.	SETTINGS	CONTROLS/SWITCHES	Abb.	SETTINGS
PITCH control	PITCH	OFF	FUNCTION SELECT switch (1~4)	FUNC. SEL.	OFF
INPUT control (1~4)	INP.	Min.	METER switch	METER	TRK
OUTPUT control (1~4)	OUT.	Min.	CUE switch	CUE	STEREO
PAN control (1~4)	PAN	Any position	PHONES control	PHONES	Min.
OUTPUT SELECT switch	OUT. SEL.	TAPE	NOISE REDUCTION switch	NR	OUT
SYNC/INPUT switch	SYNC/INP.	INPUT	TRIM contrl (1~4)	TRIM	Min.

Table 1. Initial settings of playback system

Mode: PLAY ... Except for item 5

Measuring point: LINE OUT terminals ... Unless otherwise specified.

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
1. REC/PLAY head azimuth	1-1	Connections: Fig. 5-2 Settings: Table 1 OUT. (Ea. Ch.): Max.	MXT-116 (12.5 kHz)	R/P head azimuth nut (Fig. 5-3)	Ea. Ch.: Max. output	
	1-2	"	MXT-116 (315 Hz)	Check	Between Ch-1/Ch-3: Between Ch-2/Ch-4: Phase: In phase (45° or less)	Refer to Figs. 5-4, 5-5
	1-3	"	"	Check	Between Ch-1/Ch-2: Between Ch-3/Ch-4: Phase: Out of phase (135° or more)	"
2. Playback reference (nominal) level	2-1	Same as above Connections: Fig. 5-6	MXT-116 (315 Hz reference level)	R125 (Ch-1) R225 (Ch-2) R325 (Ch-3) R425 (Ch-4)	TP11 (Left DBX PCB) (Ch-1): TP21 (Left DBX PCB) (Ch-2): TP11 (Right DBX PCB) (Ch-3): TP21 (Right DBX PCB) (Ch-4): -10 dB (0.316 V)	
	2-2	" Connections: Fig. 5-1	"	Check	Ea. Ch.: 0 dB $\pm$ 1 dB*1 (0.891 V $\sim$ 1.1 2V)	*1 +10 dB $\pm$ 1dB against ref. output (-10 dB)
	2-3	"	"	OUTPUT cont. (Ea. Ch.)	Ea. Ch.: -10 dB (0.316 V) (ref. output)	
		After adjusting 2-3, check that OUTPUT control (ea. ch.) is set between "7 and 8", when counting from the left (specific position).				
	2-4	<b>IMPORTANT:</b> Do not disturb the above-adjusted settings of OUTPUT control until the remainder of the adjustments and checks are completed.				

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
3. VU meter level	3-1	Same as above	Same as above	R173 (Ch-1) R273 (Ch-2) R373 (Ch-3) R473 (Ch-4)	VU meter (Ea. Ch.): 0VU	
4. Playback frequency response	4-1	Same as above	MXT-116	R122 (Ch-1) R222 (Ch-2) R322 (Ch-3) R422 (Ch-4)	Ea. Ch.: Standard: Fig. 5-10	
5. Playback S/N ratio	5-1	Same as above Mode: PLAY/PAUSE	—	Check	Ea. Ch.: S/N: 49 dB min.	-10 dB is the reference level

### 5-3 MONITOR SYSTEM

CONTROLS/SWITCHES	Abb.	SETTINGS	CONTROLS/SWITCHES	Abb.	SETTINGS
PITCH CONTROL	PITCH	OFF	FUNCTION SELECT switch (1~4)	FUNC. SEL.	OFF
INPUT control (1~4)	INP.	Min.	METER switch	METER	TRK
OUTPUT control (1~4)	OUT.	*1	CUE switch	CUE	STEREO
PAN control (1~4)	PAN	Any position	PHONES control	PHONES	Min.
OUTPUT SELECT switch	OUT. SEL.	INPUT	NOISE REDUCTION switch	NR	OUT
SYNC/INPUT switch	SYNC/INP.	INPUT	TRIM control (1~4)	TRIM	Min.

\*1 Specific position (Between "7 and 8". Refer to step 2-3.)

Table 2 Initial settings of the monitor system

Mode: STOP

Signal input points: LINE IN terminals . . . Except for item 9

Measuring points: LINE OUT terminals . . . Unless otherwise specified

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
6. Min. LINE input level	6-1	Connections: Fig. 5-1 Settings: Table 2 INP. (Ea. Ch.): Max.	Ea. Ch.: 400 Hz/-10dB (0.316V) (ref. input)	Check	Ea. Ch.: 0 dB $\pm$ 2 dB*2 (0.794 V $\sim$ 1.26 V)	*2 +10 dB $\pm$ 2 dB against ref. output (-10 dB)
7. PEAK LED threshold level	7-1	Same as above	Same as above	INPUT cont. (Ea. Ch.)	PEAK LED (Ea. Ch.): Lights when LINE OUT output is -2 dB $\pm$ 2 dB (0.316 V $\sim$ 0.631 V)*3 (Goes off when lit value drops -1 dB.)  *3 +8 dB $\pm$ 2 dB against ref. output (-10 dB)	
8. LINE reference (nominal) input level	8-1	Same as above	Same as above	INPUT cont. (Ea. Ch.)	Ea. Ch.: -10 dB (0.316 V) (ref. output)	
		After adjusting 8-1, check that INPUT control is set between "7 and 8", when counting from the left (specific position).				
	8-2	<b>IMPORTANT:</b> Do not disturb the above-adjusted settings of INPUT control until the remainder of the adjustments and checks are completed.				
	8-3	Same as 8-1 INP. (Ea. Ch.): Specified position	Same as 8-1	Check	VU meter (Ea. Ch.): 0 VU $\pm$ 0.5 VU	
9. Specified MIC input level	9-1	Same as above TRIM (Ea. Ch.): Max.	MIC/INST (Ea. Ch.): -60 dB (1.00 mV)	Check	Ea. Ch.: -10 dB $\pm$ 2 dB (251 mV $\sim$ 398 mV)	After checking, set each TRIM to min.



ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
10. CUE OUT level	10-1	Measurements should be taken at each channel. No input should be applied to any channel other than the channel under measurement. Procedure for channel 1 is descibed in steps 10-2 to 10-6.				
	10-2	Same as 9-1 TRIM (Ea. Ch.): Min. METER: CUE PAN (Ch-1): Fully CCW	Ch-1: 400 Hz/-10 dB (0.316 V) (ref. input)	Check	CUE OUT (L)* <sup>4</sup> : -10 dB $\pm$ 1 dB (282 mV ~ 355 mV) VU meter (CUE OUT L): 0 VU $\pm$ 1 VU	* <sup>4</sup> * <sup>5</sup> Opposite terminal crosstalk should be 50 dB (min.) against ref. output (-10 dB)
	10-3	PAN (Ch-1): Fully CW	"	Check	CUE OUT (R)* <sup>5</sup> : -10 dB $\pm$ 1 dB (282 mV ~ 355 mV) VU meter (CUE OUT R): 0 VU $\pm$ 1 VU	
	10-4	Adjust for equal L & R output at CUE OUT terminals	"	PAN cont. (Ch-1)	CUE OUT (L, R): -12.5 dB $\pm$ 1 dB* <sup>6</sup> (211 mV ~ 266 mV)	* <sup>6</sup> -2.5 dB $\pm$ 1 dB against ref. output (-10 dB)
	10-5	PAN (Ch-1): Position pre-adjusted in step 10-4 CUE: MONO	"	Check	CUE OUT (L, R): Output is within $\pm$ 1 dB of the above measured value when CUE is at STEREO.	
	10-6	PAN (Ch-1): Fully CCW	"	Check	CUE OUT (L, R): Approx. -16 dB* <sup>7</sup> (158 mV)	* <sup>7</sup> Approx. -6 dB against ref. output (-10 dB)
11. Monitor S/N ratio	11-1	Same as above TRIM (Ea. Ch.): Max.	Ea. Ch.: No signal	Check	Ea. Ch.: S/N: 60 dB min.	-10 dB is the reference level.
	11-2	TRIM (Ea. Ch.): Min.	"	Check	Ea. Ch.: S/N: 75 dB min.	

## 5-4 RECORDING SYSTEM

CONTROLS/SWITCHES	Abb.	SETTINGS	CONTROLS/SWITCHES	Abb.	SETTINGS
PITCH CONTROL	PITCH	OFF	FUNCTION SELECT switch (1~4)	FUNC. SEL.	ON
INPUT control (1~4)	INP.	*1	METER switch	METER	TRK
OUTPUT control (1~4)	OUT.	*2	CUE switch	CUE	STEREO
PAN control (1~4)	PAN	Any position	PHONES control	PHONES	Min.
OUTPUT SELECT switch	OUT. SEL.	TAPE	NOISE REDUCTION switch	NR	OUT
SYNC/INPUT switch	SYNC/INP.	SYNC	TRIM control (1~4)	TRIM	Min.

\*1 Specific position (Between "7 and 8". Refer to step 8-1.)

\*2 Specific position (Between "7 and 8". Refer to step 2-3.)

Table 3 Initial settings of the recording and DBX systems

Mode: RECORD/PLAY . . . Unless otherwise specified

Signal input points: LINE IN terminals

Measuring points: LINE OUT terminals . . . Unless otherwise specified

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
12. Oscillator output	12-1	Connections: Fig. 5-7 Settings: Table 3 Mode: REC/PAUSE	—	Check	Measuring point: Refer to Fig. 5-7 Ea. Ch.: 38 V $\pm$ 2V	
13. Bias trap (recording)	13-1	Same as above Connections: Fig. 5-6	—	L103 (Ch-1) L203 (Ch-2) L303 (Ch-3) L403 (Ch-4)	R/P PCB: TP1 (Ch-1): TP2 (Ch-2): TP3 (Ch-3): TP4 (Ch-4): Min. bias leakage	
14. Bias trap (playback)	14-1	Same as above FUNC. SEL.: Ch-1: OFF Others: ON	—	L101 L102 L104	Ch-1: Min. bias leakage	
	14-2	FUNC. SEL.: Ch-2: OFF Others: ON	—	L201 L202 L204	Ch-2: Min. bias leakage	
	14-3	FUNC. SEL.: Ch-3: OFF Others: ON	—	L301 L302 L304	Ch-3: Min. bias leakage	
	14-4	FUNC. SEL.: Ch-4: OFF Others: ON	—	L401 L402 L404	Ch-4: Min. bias leakage	
15. Record bias	15-1	When viewed from the top of the deck, initially set C113, C213, C313 and C413 fully counterclockwise (minimum bias).				
	15-2	Same as 14-4 Mode: REC/PLAY FUNC. SEL. (Ea. Ch.): Tape: MTT-5061	Ea. Ch.: 6.3 kHz/ $\sim$ 20 dB* (100 mV) * $\sim$ 10 dB against ref. input ( $\sim$ 10 dB)	C113 (Ch-1) C213 (Ch-2) C313 (Ch-3) C413 (Ch-4)	Ea. Ch.: Output level (record & playback) is lowered to approx. 3 dB over-bias from the peak. See Fig. 5-8	

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
16. Record level	16-1	Same as above	Ea. Ch.: 400 Hz/-10 dB (0.316 V) (ref. input)	R161 (Ch-1) R261 (Ch-2) R361 (Ch-3) R461 (Ch-4)	Ea. Ch.: Output level (record and playback): -10 dB (0.316 V) (ref. output)	
17. Total harmonic distortion	17-1	Same as above	Same as above	Check	Ea. Ch.: 1.0% or less	
18. Overall frequency response	18-1	Same as above	Ea. Ch.: 40 Hz ~ 14 kHz/ -30 dB* <sup>9</sup> (31.6 mV) * <sup>9</sup> -20 dB against ref. input (-10 dB)	Check (Adjust)	Ea. Ch.: Standard: Fig. 5-11  Bias setting timmers permit fine-adjust- ment of the bias (15-2). Total harmonic distortion should be specified standard value.	
19. Erase efficiency	19-1	Same as above Connection: Fig. 5-1 (engage 1 kHz filter)	Ea. Ch.: 1 kHz/0 dB* <sup>10</sup> (1 V) * <sup>10</sup> +10 dB against ref. input (-10 dB)	Check	Ea. Ch.: The difference of played-back output levels between 1 kHz recorded portion and its erased portion: 70 dB min.	
20. Overall S/N ratio	20-1	Same as above Connection: Fig. 5-1	Ea. Ch.: 400 Hz/-10 dB (0.316 V) ↓ No signal	Check	Ea. Ch.: The difference of played-back output level, between 400 Hz recorded portion and no signal recorded portion: 45 dB min.	
21. Sync crosstalk	21-1	Same as above Mode: REC/PAUSE FUNC. SEL.: Ch-2: ON Others: OFF	Ch-2: 15 kHz/-10 dB (0.316 V).	Check	Ch-1: The difference between measured signal level (signal leakage from Ch-2) and ref. output level (-10 dB): 1 dB min.	
	21-2	FUNC. SEL.: Ch-1 or Ch-3: ON Others: OFF	Ch-1 or Ch-3 (Whichever FUNC. SEL. is ON): "	Check	Ch-2: The difference between measured signal level (signal leakage from Ch-1 or Ch-3) and ref. output level: 1 dB min.	
	21-3	FUNC. SEL.: Ch-2 or Ch-4: ON Others: OFF	Ch-2 or Ch-4 (whichever FUNC. SEL. is ON): "	Check	Ch-3: The difference between measured signal level (signal leakage from Ch-2 or Ch-4) and ref. output level: 1 dB min.	
	21-4	FUNC. SEL.: Ch-3: ON Others: OFF	Ch-3: "	Check	Ch-4: The difference between measured signal level (signal leakage from Ch-3) and ref. output level: 1 dB min.	
22. Crosstalk between channels	22-1	Measure each channel. Procedure for channel 1 is shown below.				
	22-2	Same as 21-1 Connections: Fig. 5-1 (engage 1 kHz filter) Mode: REC/PLAY FUNC. SEL. (Ea. Ch.): ON	Ch-1: No signal. Other Ch's: 1 kHz/-10 dB (0.316 V)	Check	Ch-1: The difference between record-playback output level measured at Ch-1 LINE OUT terminal (signal leakage from other channels) and ref. output level (-10 dB): 50 dB min.	

## 5-5 DBX SYSTEM

**Note:** Continue with this section's checks and adjustments only after you are sure that "5-6 DBX PCB ADJUSTMENT" has been correctly performed.

Signal input points: LINE IN terminals

Measuring points: (ex.) TP11/TP21 indicates the following content. Refer to Fig. 5-18.

Left DBX PCB: TP11 ... Ch-1, TP21 ... Ch-2

Right DBX PCB: TP11 ... Ch-3, TP21 ... Ch-4

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
23. Encoding level	23-1	Connections: Fig. 5-9 Settings: Table 3 NR: IN Mode: REC/PAUSE	Ea. Ch.: 400 Hz/-10 dB (0.316 V) (ref. input)	Check	TP11/TP21: -10 dB (0.316 V)	
	23-2	"	"	Check	TP12/TP22: -10 dB $\pm$ 1 dB (282mV ~ 355 mV) (ref. level (1))	Give actually-measured level as ref. level (1) for items 24 and 25
24. Encoding signal frequency response	24-1	Same as above	Ea. Ch.: 400 Hz/-10 dB (0.316 V)	Check	TP12/TP22: Difference against ref. level (1): +0.2 dB $\pm$ 1 dB	
	24-2	"	Ea. Ch.: 10 kHz/-10 dB (0.316 V)	Check	TP12/TP22: Difference against ref. level (1): -3.3 dB $\pm$ 1 dB	
25. Encoding operation level	25-1	Same as above	Ea. Ch.: 400 Hz/-70 dB <sup>*11</sup> (316 $\mu$ V)	Check	TP12/TP22: Difference against ref. level (1): -30 dB $\pm$ 1 dB	<sup>*11</sup> -60 dB against ref. input (-10 dB)
	25-2	"	Ea. Ch.: 400 Hz/+10 dB <sup>*12</sup> (3.16 V)	Check	TP12/TP22: Difference against ref. level (1): +10 dB $\pm$ 1 dB	<sup>*12</sup> +20 dB against ref. input (-10 dB)
26. Decoding level	26-1	Same as above Connections: Fig. 5-1 NR: OUT Mode: REC/PLAY	Ea. Ch.: 400 Hz/-10 dB (0.316 V)	Check	OUTPUT (Ea. Ch.): Give record-playback output as ref. level (2) for next step	ref. level (2)
	26-2	NR: IN	"	Check	OUTPUT (Ea. Ch.): Difference against ref. level (2): within $\pm$ 2 dB	
27. Distortion	27-1	Same as above	Same as above	Check	OUTPUT (Ea. Ch.): 1.5% or less	
28. S/N ratio	28-1	Same as above	Ea. Ch.: After making "no signal" re- cording, play its portion back	Check	OUTPUT (Ea. Ch.): Difference between no signal record-play- back output and ref. output (-10 dB): 80 dB min.	

## 5-6 DBX PCB ADJUSTMENT

### Notes:

1. Since the DBX PCB assembly has been precisely adjusted at the factory, this adjustment is not usually needed unless the trimmers have been changed, or certain PCB components have sustained damage.
2. Disconnect connectors J102/P102 on each DBX PCB. Turn the deck OFF to prevent accidental damage when disconnecting (or reconnecting). After disconnecting, set POWER switch to ON

to supply power via the connectors J101/P101 to the PCB.

3. TP11/TP21 in the tables below indicate the following contents (example). Refer to Fig. 5-18.

Left DBX PCB	{ TP11 ... Ch-1 TP21 ... Ch-2
Right DBX PCB	{ TP11 ... Ch-3 TP21 ... Ch-4

## 5-6-1 ENCODING ADJUSTMENT

Mode: REC/PAUSE

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
1. RMS SYM	1-1	Connections: Fig. 5-13	TP11/TP21: 100 Hz/300 mV	R145/R245	TP13/TP23: Adjust for clean 200 Hz sine-wave	Refer to Fig's 5-15 and 5-16
2. Encoding level	2-1	Same as above	TP11/TP21: 400 Hz/300 mV	R144/R244	TP12/TP22: 300 mV	
3. VCA SYM	3-1	Connections: Fig. 5-14 Short TP11/TP21 to GND.	TP13/TP23: Symmetry adj. waveform	R143/R243	TP12/TP22: A relatively straight horizontal line on the scope (Level variation: 5 mV or less)	
4. Encoding single frequency response	4-1	Connections: Fig. 5-13 Remove TP11/TP21 short- circuit.	TP11/TP21: 100 Hz/300 mV	Check	TP12/TP22: 290 mV ~ 325 mV	
	4-2	"	TP11/TP21: 10 kHz/300 mV	Check	TP12/TP22: 194 mV ~ 217 mV	
5. Encoding opera- tion level	5-1	Same as above	TP11/TP21: 400 Hz/300 $\mu$ V	Check	TP12/TP22: 8.96 mV ~ 10.1 mV	
	5-2	"	TP11/TP21: 400 Hz/3.0 V	Check	TP12/TP22: 0.896 V ~ 1.01 V Distortion: 0.3% or less	

## 5-6-2 DECODING ADJUSTMENT

Mode: STOP

ITEM	STEP	SETTINGS	INPUT SIGNAL	ADJUST (or CHECK)	MEASURING POINT: RESULT	REMARKS
6. RMS SYM	6-1	Connections: Fig. 5-13	TP11/TP21: 100 Hz/300 mV	Check	TP13/TP23: Adjust for clean 200 Hz sine-wave	Refer to Fig's 5-15 and 5-16
7. Decoding level	7-1	Same as above	TP11/TP21: 400 Hz/300 mV	Check	TP12/TP22: 260 mV ~ 337 mV	
8. VCA SYM	8-1	Connections: Fig. 5-14 Short TP11/TP21 to GND	TP13/TP23: Symmetry adj. waveform	Check	TP12/TP22: A relatively straight horizontal line on the scope (Level variation: 5 mV or less)	
9. Decoding single frequency response	9-1	Connections: Fig. 5-13 Remove TP11/TP21 short- circuit	TP11/TP21: 100 Hz/300 mV	Check	TP12/TP22: 261 mV ~ 329 mV	
	9-2	"	TP/TP21: 10 kHz/300 mV	Check	TP12/TP22: 504 mV ~ 634 mV	
10. Decoding opera- tion level	10-1	Same as above	TP11/TP21: 400 Hz/9.49 mV	Check	TP12/TP22: 267 $\mu$ V ~ 337 $\mu$ V	
	10-2	"	TP11/TP21: 400 Hz/0.949 V	Check	TP12/TP22: 2.67 V ~ 3.37 V	

## 5-1 注意

1. アンプ部の調整の前に、消去ヘッド、録／再ヘッド、テープ走行部分それぞれを充分消磁し、クリーナ液で清掃して下さい。
2. レベル計は入力インピーダンス1 M $\Omega$ 以上のものを使用して下さい。
3. 0dB=1V

## 5-2 再生系

PITCH CONT スイッチ／つまみ	OFF	FUNCTION SELECT スイッチ(1~4)	OFF
INPUT つまみ(1~4)	最小	METER スイッチ	TRK
OUTPUT つまみ(1~4)	最小	CUE スイッチ	STEREO
PAN つまみ(1~4)	任意	PHONES つまみ	最小
OUTPUT SELECT スイッチ	TAPE	NOISE REDUCTION スイッチ	OUT
SYNC/INPUT スイッチ	INPUT	TRIM つまみ(1~4)	最小

表1 再生系予備設定

モード：PLAY（第5項を除く）

測定箇所：特に指示の無い場合はLINE OUT端子とする。

調整項目	準備・設定	入力信号	調整箇所	測定箇所・調整値	備考
1. 録／再ヘッド・アジマス調整	1-1 接続：Fig.5-2参照 設定：表1 OUTPUTつまみ(各ch)：最大	MXT-116 (12.5kHz区分)	録／再ヘッドのアジマス調整ナット(Fig.5-3)	各ch： 最大出力	
	1-2 同 上	MXT-116 (315Hz区分)	チェック	ch1—ch3間： ch2—ch4間： 位相：同位相(45°以下)	Figs. 5-4, 5-5 参照
	1-3 同 上	同 上	チェック	ch1—ch2間： ch3—ch4間： 位相：逆位相(135°以上)	同 上
2. 再生基準レベル	2-1 同 上 接続：Fig.5-6参照	MXT-116 (315Hz/基準レベル区分)	R125 (ch1) R225 (ch2) R325 (ch3) R425 (ch4)	TP11 (左 DBX PCB) (ch1)： -10dB TP21 (左 DBX PCB) (ch2)： -10dB TP11 (右 DBX PCB) (ch3)： -10dB TP21 (右 DBX PCB) (ch4)： -10dB	
	2-2 同 上 接続：Fig.5-1参照	同 上	チェック	各ch： 0dB $\pm$ 1dB* <sup>1</sup> * <sup>1</sup> 基準出力(-10dB)に対し+10dB $\pm$ 1dB	
	2-3 同 上	同 上	OUTPUTつまみ(各ch)	各ch： -10dB (基準出力) 調整後、つまみ位置は目盛7-8間にあること(規定位置)	
3. メータ・レベルセット	3-1 同 上 OUTPUTつまみ(各ch)： 規定位置(2-3項)	同 上	R173 (ch1) R273 (ch2) R373 (ch3) R473 (ch4)	VUメータ(各ch)： 0VU	
4. 再生周波数特性	4-1 同 上	MXT-116	R122 (ch1) R222 (ch2) R322 (ch3) R422 (ch4)	各ch： 規格：Fig.5-10	
5. 再生S/N	5-1 同 上 モード：PLAY/PAUSE	—	チェック	各ch： S/N：49dB以上	基準レベルは -10dB

## 5-3 モニタ系

PITCH CONT スイッチ/つまみ	OFF	FUNCTION SELECT スイッチ(1~4)	OFF
INPUT つまみ(1~4)	最小	METER スイッチ	TRK
OUTPUT つまみ(1~4)	規定位置*	CUE スイッチ	STEREO
PAN つまみ(1~4)	任意	PHONES つまみ	最小
OUTPUT SELECT スイッチ	INPUT	NOISE REDUCTION スイッチ	OUT
SYNC/INPUT スイッチ(1~4)	INPUT	TRIM つまみ(1~4)	最小

\* 目盛 7 - 8 間, 2-3項参照

表 2 モニタ系予備設定

モード: STOP

信号入力個所: LINE IN端子 (第 9 項を除く)

測定個所: LINE OUT端子 (特に指示のある場合を除く)

調 整 項 目		準 備 ・ 設 定	入 力 信 号	調 整 個 所	測 定 個 所 ・ 調 整 値	備 考
6. LINE最小入力レベル	6-1	接続: Fig.5-1参照 設定: 表 2 INPUTつまみ(各ch): 最大	各ch: 400Hz/-10dB (基準入力)	チェック	各ch: 0dB±2dB* <sup>2</sup> * <sup>2</sup> 基準出力(-10dB)に対し+10dB±2dB	
7. PEAK LEDの点灯レベル	7-1	同 上	同 上	INPUTつまみ(各ch)	PEAK LED(各ch): LINE OUT出力が-2dB±2dB* <sup>3</sup> の時点灯 (点灯レベルより1dB低いレベルの時消灯) * <sup>3</sup> 基準出力(-10dB)に対し+8dB±2dB	
8. LINE基準入力レベル	8-1	同 上	同 上	INPUTつまみ(各ch)	各ch: -10dB(基準出力) 調整後, つまみ位置は目盛 7 - 8 間にあること(規定位置)	
	8-2	同 上 INPUTつまみ(各ch): 規定位置(8-1項)	同 上	チェック	VUメータ(各ch): 0VU±0.5VU	
9. MIC基準入力レベル	9-1	同 上 TRIMつまみ(各ch): 最大	MIC/INST(各ch): -60dB	チェック	各ch: -10dB±2dB	測定後は各TRIMつまみを最小にしておくこと。
10. CUE OUT レベル (続く)	10-1	測定は各チャンネル毎に行ない, 測定していない他チャンネルの入力は切っておくこと。 ch1測定の場合を10-2項~10-6項に示す。				
	10-2	同 上 TRIMつまみ(各ch): 最小 METERスイッチ: CUE PANつまみ(ch1): 左一杯	ch1: 400Hz/-10dB (基準入力)	チェック	CUE OUT (L)* <sup>4</sup> : -10dB±1dB VUメータ(CUE OUT L): 0VU±1VU	* <sup>4</sup> の時はRchの * <sup>5</sup> の時はLchの CUE OUT 端子 に於けるクロス トークは基準出 力(-10dB) に 対し 50dB以上。
	10-3	同 上 PANつまみ(ch1): 右一杯	同 上	チェック	CUE OUT (R)* <sup>5</sup> : -10dB±1dB VUメータ(CUE OUT R): 0VU±1VU	

調整項目	準備・設定	入力信号	調整箇所	測定箇所・調整値	備考
(続き) 10. CUE OUT レベル	10-4 同上 PANつまみ(ch1) : ほぼ中央	同上	PANつまみ (ch1)	CUE OUT L, Rの出力が等しくなるよう PANつまみを調整後下記をチェックする CUE OUT (L, R) : $-12.5\text{dB} \pm 1\text{dB}^{*6}$ *6基準出力(-10dB)に対し $-2.5\text{dB} \pm 1\text{dB}$ PANつまみ位置 : 中央より左右1目盛以内	
	10-5 同上 PANつまみ(ch1) : 10-4項での調整位置	同上	チェック	CUE OUT (L, R) : CUEスイッチをSTEREO↔MONOと切替 えた時の出力レベル変化 $\pm 1\text{dB}$ 以内	
	10-6 同上 CUEスイッチ: MONO PANつまみ(ch1) : 右又は左一杯	同上	チェック	CUE OUT (L, R共) : 約 $-16\text{dB}^{*7}$ *7基準出力(-10dB)に対し約 $-6\text{dB}$	
11. モニタS/N	11-1 同上 TRIMつまみ(各ch) : 最大	各ch : 無信号	チェック	各ch : S/N 60dB以上	基準レベルは -10dB
	11-2 同上 TRIMつまみ(各ch) : 最小	同上	チェック	各ch : S/N 75dB以上	

#### 5-4 録音系

PITCH CONT スイッチ/つまみ	OFF	FUNCTION SELECT スイッチ(1~4)	ON
INPUT つまみ(1~4)	規定位置*	METER スイッチ	TRK
OUTPUT つまみ(1~4)	規定位置**	CUE スイッチ	STEREO
PAN つまみ(1~4)	任意	PHONES つまみ	最小
OUTPUT SELECT スイッチ	TAPE	NOISE REDUCTION スイッチ	OUT
SYNC/INPUT スイッチ	SYNC	TRIM つまみ(1~4)	最小

\* 目盛7〜8間、8-1項参照

\*\* 目盛7〜8間、2-3項参照

表3 録音系及びDBX系予備設定

モード: REC/PLAY(特に指示のある場合を除く)

信号入力箇所: LINE IN端子

測定箇所: LINE OUT端子(特に指示のある場合を除く)

調整項目	準備・設定	入力信号	調整箇所	測定箇所・調整値	備考
12. 発振器出力	12-1 接続: Fig.5-7参照 設定: 表3 モード: REC/PAUSE	—	チェック	測定箇所: Fig.5-7参照 各ch $38\text{V} \pm 2\text{V}$	
録音系 13. バイアス・トラップ調整	13-1 接続: 同上 Fig.5-6参照	—	L103 (ch1) L203 (ch2) L303 (ch3) L403 (ch4)	R/P PCB TP1 (ch1) : TP2 (ch2) : TP3 (ch3) : TP4 (ch4) : バイアス漏れ最小	



調整項目		準備・設定	入力信号	調整箇所	測定箇所・調整値	備考
再生系 14. バイアス・ストラップ調整	14-1	同上 FUNCTION SELECT スイッチ: ch1 OFF 他ch ON	—	L101 L102 L104	ch1 バイアス漏れ最小	
	14-2	同上 FUNCTION SELECT スイッチ: ch2 OFF 他ch ON	—	L201 L202 L204	ch2 バイアス漏れ最小	
	14-3	同上 FUNCTION SELECT スイッチ: ch3 OFF 他ch ON	—	L301 L302 L304	ch3 バイアス漏れ最小	
	14-4	同上 FUNCTION SELECT スイッチ: ch4 OFF 他ch ON	—	L401 L402 L404	ch4 バイアス漏れ最小	
15. バイアス・セット	15-1	C113, C213, C313, C413はデッキ上面から見て反時計方向一杯(バイアス値最小)にしておく				
	15-2	14-4と同 モード: REC/PLAY FUNCTION SELECT スイッチ(各ch): ON テープ: MTT-5061	各ch: 6.3kHz/-20dB* <sup>8</sup>	C113 (ch1) C213 (ch2) C313 (ch3) C413 (ch4)	各ch: オーバー・バイアス値 約3dB (Fig.5-8)	* <sup>8</sup> 基準入力(-10dB)に対して-10dB
16. 録音基準 レベル・セット	16-1	同上	各ch: 400Hz/-10dB (基準入力)	R161 (ch1) R261 (ch2) R361 (ch3) R461 (ch4)	各ch, 録再出力: -10dB(基準出力)	
17. 総合歪率	17-1	同上	同上	チェック	各ch: 1.0%以下	
18. 録再周波数特性	18-1	同上	各ch: 40Hz~14kHz/ -30dB* <sup>9</sup>	チェック (調整)	各ch: 規格Fig.5-11	* <sup>9</sup> 基準入力(-10dB)に対し-20dB
					バイアス・セット用トリマ(15-2項)で微調可. 総合歪率が規格内に入っていること	
19. 消去率	19-1	同上 接続: Fig.5-1 (1kHz B.P.F.使用)	各ch: 1kHz/0dB* <sup>10</sup>	チェック	各ch: 録音部分を再生した時のレベルを基準レベルとし, 録音部分を消去しそれを再生した時の出力レベルとの差 70dB以上	* <sup>10</sup> 基準入力(-10dB)に対し, +10dB
20. 総合S/N	20-1	同上 接続: Fig.5-1	各ch: 400Hz/-10dB 無信号	チェック	各ch: 400Hz録再出力と無信号録再出力との差 45dB以上	

調 整 項 目		準 備 ・ 設 定	入 力 信 号	調 整 個 所	測 定 個 所 ・ 調 整 値	備 考
21. シンク・クロストーク	21-1	同 上 モード: REC/PAUSE FUNCTION SELECT スイッチ: ch2 ON 他ch OFF	ch2: 15kHz/-10dB	チェック	ch1: 測定された信号 (ch2 からの漏れ信号) レベルと基準出力 (-10dB) との差 1dB以上	
	21-2	同 上 FUNCTION SELECT スイッチ: ch1 又は ch3 ON 他ch OFF	ch1 又は ch3 (FUNCTION SELECT スイッチがONのch): 15kHz/-10dB	チェック	ch2: 測定された信号 (ch1 又は ch3 からの漏れ信号) レベルと基準出力 (-10dB) との差 1dB以上	
	21-3	同 上 FUNCTION SELECT スイッチ: ch2 又は ch4 ON 他ch OFF	ch2 又は ch4 (FUNCTION SELECT スイッチがONのch): 15kHz/-10dB	チェック	ch3: 測定された信号 (ch2 又は ch4 からの漏れ信号) レベルと基準出力 (-10dB) との差 1dB以上	
	21-4	同 上 FUNCTION SELECT スイッチ: ch3 ON 他ch OFF	ch3: 15kHz/-10dB	チェック	ch4: 測定された信号 (ch3 からの漏れ信号) レベルと基準出力 (-10dB) との差 1dB以上	
22. チャンネル間クロストーク	22-1	測定は各チャンネル毎に行なう。ch1の場合を下に示す。				
	22-2	同 上 接続: Fig.5-1 (1kHz B.P.F.使用) モード: REC/PLAY FUNCTION SELECT スイッチ(各ch): ON	ch1: 無信号 他ch: 1kHz/-10dB	チェック	ch1: ch1 LINE OUT 端子で測定した録再出力 (他チャンネルからの漏れ信号) レベルと基準出力 (-10dB) との差 50dB以上	

## 5-5 DBX系

信号入力個所：LINE IN端子

測定個所：(例) TP11/TP21は下記を意味する。

Fig.5-18参照

左側 DBX PCB { TP11……ch1  
TP21……ch2

右側 DBX PCB { TP11……ch3  
TP21……ch4

調 整 項 目		準 備 ・ 設 定	入 力 信 号	調 整 個 所	測 定 個 所 ・ 調 整 値	備 考
23. エンコーダ・レベル	23-1	接続： Fig.5-9 設定： 表3 NOISE REDUCTION スイッチ： IN モード： REC/PAUSE	各ch： 400Hz/-10dB (基準入力)	チェック	TP11/TP21： -10dB	
	23-2	同 上	同 上	チェック	TP12/TP22： -10dB±1dB	実測値を24、25項の基準レベル(1)とする
24. エンコーダ・単一周波数応答チェック	24-1	同 上	各ch： 400Hz/-10dB	チェック	TP12/TP22： 基準レベル(1)との差 +0.2dB±1dB	
	24-2	同 上	各ch： 10kHz/-10dB	チェック	TP12/TP22： 基準レベル(1)との差 -3.3dB±1dB	
25. エンコーダ・動作レベル・チェック	25-1	同 上	各ch： 400Hz/-70dB*11	チェック	TP12/TP22： 基準レベル(1)との差 -30dB±1dB	*11 基準入力 (-10dB) に対して -60dB
	25-2	同 上	各ch： 400Hz/+10dB*12	チェック	TP12/TP22： 基準レベル(1)との差 +10dB±1dB	*12 基準入力 (-10dB) に対して +20dB
26. デコーダ・レベル	26-1	同 上 接続： Fig.5-1 モード： REC/PLAY NOISE REDUCTION スイッチ： OUT	各ch： 400Hz/-10dB	チェック	OUTPUT(各ch)： 録再出力を次項の基準レベル(2)とする	
	26-2	同 上 NOISE REDUCTION スイッチ： IN	同 上	チェック	OUTPUT(各ch)： 基準レベル(2)との差 ±2dB以内	
27. 録再歪率	27-1	同 上	同 上	チェック	OUTPUT(各ch)： 歪率1.5%以下	
28. 録再S/N	28-1	同 上	各ch： 無信号録音後再生する	チェック	OUTPUT(各ch)： 無信号録再出力と基準出力(-10dB)との差 80dB以上	

## 5-6 DBX基板単体調整

注1. DBX基板単体は通常調整の必要はありません。

もし調整する場合は以下の要領で行なって下さい。

注2. 電源を切って、各DBX基板のコネクタJ102/P102を外して下さい。

注3. (例)表内のTP11/TP21は下記を意味します。Fig.5-18参照

左側 DBX PCB { TP11……ch1  
TP21……ch2

右側 DBX PCB { TP11……ch3  
TP21……ch4

## 5-6-1 エンコーダ調整 (モード: REC/PAUSE)

調整項目		準備・設定	入力信号	調整箇所	測定箇所・調整値	備考
1. RMS SYM調整	1-1	接続: Fig.5-13	TP11/TP21: 100Hz/300mV	R145/R245	TP13/TP23: 出力波形が200Hzの正弦波になるよう調整する	Figs.5-15、5-16 参照
2. 基準レベル調整	2-1	同上	TP11/TP21: 400Hz/300mV	R144/R244	TP12/TP22: 300mV	
3. VCA SYM調整	3-1	接続: Fig.5-14 TP11/TP21をGNDへ短絡すること	TP13/TP23: 階段波	R143/R243	TP12/TP22: モニタ波形がほぼ一直線(5mV以下)になるよう調整する	
4. 周波数特性 チェック	4-1	接続: Fig.5-13 TP11/TP21とGNDの短絡を外すこと	TP11/TP21: 100Hz/300mV	チェック	TP12/TP22: 290mV~325mV	
	4-2	同上	TP11/TP21: 10kHz/300mV	チェック	TP12/TP22: 194mV~217mV	
5. エンコード効果 チェック	5-1	同上	TP11/TP21: 400Hz/300μV	チェック	TP12/TP22: 8.96mV~10.1mV	
	5-2	同上	TP11/TP21: 400Hz/3.0V	チェック	TP12/TP22: 0.896V~1.01V 歪率 0.3%以下	

## 5-6-2 デコーダ調整 (モード: STOP)

調整項目		準備・設定	入力信号	調整箇所	測定箇所・調整値	備考
6. RMS SYM チェック	6-1	接続: Fig.5-13	TP11/TP21: 100Hz/300mV	チェック	TP13/TP23: 出力波形が200Hzの正弦波になっていること	Figs.5-15、5-16 参照
7. 基準レベル・ チェック	7-1	同上	TP11/TP21: 400Hz/300mV	チェック	TP12/TP22: 260mV~337mV	
8. VCA SYM チェック	8-1	接続: Fig.5-14 TP11/TP21をGNDへ短絡すること	TP13/TP23: 階段波	チェック	TP12/TP22: モニタ波形がほぼ一直線(5mV以下)になっていること	
9. 周波数特性 チェック	9-1	接続: Fig.5-13 TP11/TP21とGNDの短絡を外すこと	TP11/TP21: 100Hz/300mV	チェック	TP12/TP22: 261mV~329mV	
	9-2	同上	TP11/TP21: 10kHz/300mV	チェック	TP12/TP22: 504mV~634mV	
10. デコード効果 チェック	10-1	同上	TP11/TP21: 400Hz/9.49mV	チェック	TP12/TP22: 267μV~337μV	
	10-2	同上	TP11/TP21: 400Hz/0.949V	チェック	TP12/TP22: 2.67V~3.37V	

## 6 CIRCUIT DESCRIPTION

### 回路説明

The circuitry of the 234 consists of the following 4 major circuits, each with distinct functions:

#### (1) Mode Control Circuitry

This controls the basic mechanical transport functions PLAY, RECORD, PAUSE, FF, REW and STOP. It is mounted on the CONTROL (A) PCB.

#### (2) Auxiliary Function Control Circuitry

Consists of 2 main circuits:

**Punch-in/out:** This circuit, also mounted on the CONTROL (A) PCB, automatically switches between playback and recording or vice versa during punch-in/out.

**Memory, Zero Return:** Controls the Memory and Zero Return functions, using the tape counter for STOP, PLAY and REW or for Block Repeat, Zero Return Play etc. Mounted on SW (A) PCB and SW (B) PCB.

#### (3) Amp Control Circuitry

Controls the switching of each channel between playback and recording and display of its status, head switching, amp muting, meter switching etc. The respective circuits are mounted on the SW (A), SW (B), CONTROL (B), CONTROL (C), POWER SUPPLY and R/P PCBs.

#### (4) Amp Circuitry

This circuitry is connected with input and output of the audio signal, playback and recording. It consists of playback, recording and mike amps, meter, monitor output and dbx NR circuits etc., mounted on the MIC AMP, R/P, dbx, VR PCBs.

Each circuit is described in detail below. Unless specified otherwise, the deck is placed in STOP mode. Numbers given for voltages, operation time etc. are reference values.

234の回路は、その機能で分けると次の四つの回路で構成されています。

#### (1) モード制御回路

PLAY, RECORD, PAUSE, F.FWD, REW及びSTOPの基本的機械動作を制御します。回路はCONTROL (A) PCBにマウントされています。

#### (2) 付属機能制御回路

PUNCH IN/OUT……再生から録音に、或いは録音から再生に自動的に切替える回路で、CONTROL (A) PCBにマウントされています。

MEMORY, ZERO RETURN……テープ・カウンタを利用してテープのSTOP, PLAY, REW或いはブロック・リピート、ゼロ・リターン・プレイなどの動作を制御します。回路はSW (A) PCB及びSW (B) PCBにマウントされています。

#### (3) アンプ制御回路

各チャネルの録音・再生切替及びその動作状態の表示、ヘッドの切換、アンプのミュート、VUメータ切換などを行ないます。関係回路はSW (A), SW (B), CONTROL (B), CONTROL (C), POWER SUPPLY 及び R/P各PCBにマウントされています。

#### (4) アンプ回路

オーディオ信号の入出力、再生、録音に関係する回路で、再生アンプ、録音アンプ、マイク・アンプ、メータ回路、モニタ出力回路、dbx NR回路などで構成されています。回路はMIC AMPL., R/P, dbx, VR各PCBにマウントされています。

以下に各回路について説明します。説明中特に断りのない場合、デッキの最初の状態はSTOPモードとします。尚、文中の電圧値、動作時間等は参考値です。

### 6-1 Mode Control Circuit

This circuit consists of the following parts: A system control IC (U501) which stores the operating instructions and generates the signals required to carry out these instructions, a circuit controlling the mechanism drive motor which determines the transport's operating mode (U506-1/2, Q504-Q506, Q511, Q512), a circuit controlling the reel motor (U506-1/2, Q509, Q510, Q513, Q514), gate units required for logic operations, etc.

#### 6-1-1 System Control IC (U501)

This IC's inputs are wired as shown in fig. 6-2. By setting the input command terminals (f.e. pin 1, PLAY) to logic level "L", the commands are stored in the IC and logic level "H" signals are output from the output terminals corresponding to the command (f.e. pin 12, PLAY OUT).

For details about this system control IC, see below.

### 6-1 モード制御回路

この回路は、命令動作を記憶し、命令を実行するために必要な信号を発生するシステム制御IC (U501)、メカの動作モードを決定するメカニズム・ドライブ・モータを制御する回路 (U506-1/2, Q504~Q506, Q511, Q512)、リール・モータを制御する回路 (U506-1/2, Q509, Q510, Q513, Q514)、及びロジック操作に必要なゲート回路などによって構成されています。

#### 6-1-1 システム制御 IC (U501)

システム制御ICの入力回路は図6-2のように接続されています。入力命令端子 (例. ピン1, PLAY) を論理レベル"L"にすることにより、その命令は IC 内部に記憶され、その命令に対応する出力端子 (例. ピン12, PLAY OUT) に論理レベル"H"の信号が出力されます。

システム制御ICの詳細については下記を参照してください。

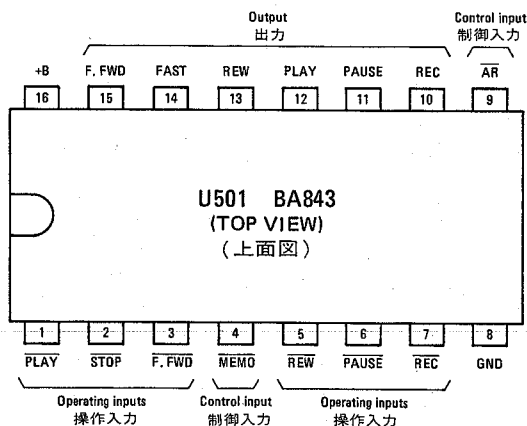


Fig. 6-1 Pin assignments 端子配列

	Pin No.	Pin name	Function
Operation inputs	1	PLAY	Playback start signal input terminal. Signal level: L
	2	STOP	Stop signal input terminal. Signal level: L
	3	F. FWD	Fast-forward signal input terminal. Signal level: L
	5	REW	Rewind signal input terminal. Signal level: L
	6	PAUSE	Pause signal input terminal. Signal level: L
	7	REC	Record signal input terminal. Signal level: L
Control inputs	4	MEMO	Memory input terminal (resets rewind mode when at L level)
	9	AR	Record inhibit signal input terminal (L level: record inhibited, H level: record enabled)
Output power	10	REC	H-level signal output terminal during record/playback or record/pause mode
	11	PAUSE	H-level signal output terminal during pause mode
	12	PLAY	H-level signal output terminal during playback mode.
	13	REW	H-level signal output terminal during rewind mode.
	14	FAST	H-level signal output terminal during rewind or fast-forward mode.
	15	F. FWD	H-level signal output terminal during fast-forward mode.
Power	8	GND	Ground terminal.
	16	+B	Power supply terminal (standard: +5 V $\pm$ 10%)

	端子	端子名	機能
操作入力	1	PLAY	再生の開始を命令する入力端子 命令信号はLレベル
	2	STOP	動作の停止を命令する入力端子 命令信号はLレベル
	3	F.FWD	早送りを命令する入力端子 命令信号はLレベル
	5	REW	巻戻しを命令する入力端子 命令信号はLレベル
	6	PAUSE	一時停止を命令する入力端子 命令信号はLレベル
	7	REC	録音を命令する入力端子 命令信号はLレベル
制御入力	4	MEMO	メモリー入力端子(Lレベルの時 REWモードをリセット)
	9	AR	録音防止入力端子(Lレベルの時 録音不可、Hレベルの時 録音可)
出力	10	REC	REC/PLAY又はREC/PAUSEモード時、Hレベル信号がでる出力端子
	11	PAUSE	PAUSEモードの時、Hレベル信号がでる出力端子
	12	PLAY	PLAYモードの時、Hレベル信号がでる出力端子
	13	REW	REWモード時、Hレベル信号がでる出力端子
	14	FAST	REW又はF.FWDモードの時、Hレベル信号がでる出力端子
	15	F.FWD	F.FWDモードの時、Hレベル信号がでる出力端子
電源	8	GND	接地端子
	16	+B	電源供給端子(標準値 + 5 V $\pm$ 10%)

Table 6-1 Functions 機能表

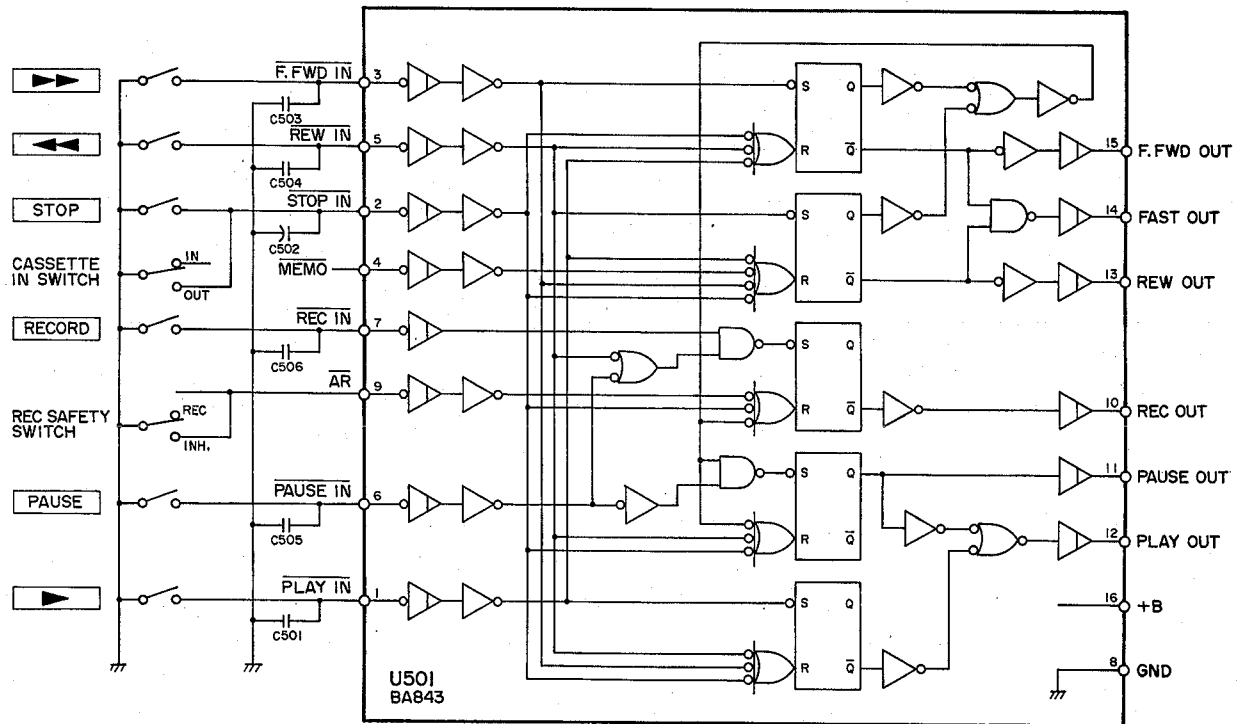


Fig. 6-2 Block diagram ブロック・ダイアグラム

Output signal Input signal "L"	REC	PAUSE	PLAY	REW	FAST	F. FWD	Operating mode
	Pin 10	Pin 11	Pin 12	Pin 13	Pin 14	Pin 15	
PLAY	L	L	H	L	L	L	PLAY mode
STOP	L	L	L	L	L	L	STOP mode
F. FWD	L	L	L	L	H	H	F. FWD mode
REW	L	L	L	H	H	L	REW mode
PAUSE	L	H	L	L	L	L	PAUSE mode
REC and PLAY	H	L	H	L	L	L	REC/PLAY mode
REC and PAUSE	H	H	L	L	L	L	REC/PAUSE mode

Notes 1. The mode is set at the decaying edge of the input signal waveform.

2. The output retains the current mode until an input signal indicating a different mode is received.

3. Output REC remains at L as long as input AR is L.

4. Output REW remains at L as long as input MEMO is L.

注1. 各モードは入力信号波形の立ち下がり部でセットされます。

2. 各出力は、その出力モードと異なるモードの入力信号が与えられるまで出力状態を維持します。

3. AR入力が高レベルになっている間は、REC出力はHレベルになりません。

4. MEMO入力が高レベルになっている間は、REW出力はHレベルになりません。

Table 6-2 Input signals and resulting modes 各入力に対する出力モードと信号

### 6-1-2 Playback Control Circuit

Depressing the PLAY button sets pin 1 of U501 to L level, and an H signal is output from pin 12. Thus, pin 5 of U507 is set to H and pin 12 to L, lighting PLAY LED D572. Meanwhile, since pin 15 and 13 of U501 are both set to L, pin 8 of U503 is L and pin 10 of U503 (pin 8 of U502) is therefore set to H. As pin 8 of U502 is H, pin 10 of U502 goes to H when H is output from pin 12 of U501. This H signal performs the following operations (1) to (6):

- (1) Sets pin 1 and 2 of U503 to H via D506, pin 3 becoming L. Q515 is therefore turned off, its collector becoming H, and a count-up signal is sent to the tape-counter.
- (2) Since pin 2 of U504 goes to H, pin 3 goes to L, activating the tape end-detecting circuit. (For this circuit, see 6-1-9 (2)).
- (3) Sets Q505 to on, applying the reference play mode voltage (in this case, about 0.3V) to pin 3 of U506.

The tape transport mechanism of this deck is so constructed that the modes are changed over by a cam provided on a gear which is driven by the mechanism drive motor. The resistance of the variable resistor R581 shown in fig. 6-3 depends on the rotation of this gear.

When the deck is in STOP mode and the gear in the stop position, a voltage corresponding to this stop position (approx. 4.4V) is applied to pin 2 of U506 via R551. When Q505 is on and the reference play mode voltage (approx. 0.3V) is applied to pin 3 of U506, a voltage (in this case, a negative one) corresponding to the voltage difference between pins 2 and 3 is developed at pin 1 of U506 and, passing Q512, makes the mechanism drive motor rotate. The motor turns the gear (variable resistor R581) until the voltages of pins 2 and 3 of U506 are equivalent. Theoretically, when the voltage at pin 2 becomes equal to the reference voltage of pin 3, the output voltage of pin 1 becomes 0 and the motor stops. However, in actual operation, mechanical load is placed on the gear via the cam. Therefore, the voltage at pin 1 of U506 does not become 0, but rather maintains a voltage sufficient for the motor to generate the torque necessary to offset this load.

- (4) Sets pin 2 of U505 to H via R558, R559. Also sets pin 1 of U505 to H via D516, R563, R562. Since pin 1 of U505 goes to H only after C523 is charged, it is approx. 0.2 sec. late in going to H compared to pin 2. This delay serves the purpose of starting the reel motor after the mechanical operation described in (3) has been completed.

When pin 1 and pin 2 of U505 both go to H, pin 3 also is set to H and Q510 turned on. Since Q510 is on, Q509 is also turned on and the reference voltage necessary for play mode (about 2.8V), which is adjusted by R547, is supplied to pin 5 of operational amplifier U506. Pin 7 of U506 then develops positive voltage (about 6.6V), causing the reel motor to rotate in the forward direction (via Q513).

### 6-1-2 再生制御回路

PLAY SWを押すとU501のピン1はLになり、ピン12からはH信号が出力されます。このためU507のピン5はH、ピン12はLとなってPLAY LED D572が点灯します。

一方U501のピン15とピン13は共にLなのでU503のピン8はL、従ってU503のピン10 (U502のピン8) はHに固定されています。U502のピン8がHなので、U501のピン12からHが出力されるとU502のピン10はHになります。このH信号は次の(1)~(6)の動作をします。

- (1) D506を通してU503のピン1, 2をHにし、ピン3はLになります。このためQ515はOFFになり、そのコレクタはHになってテープ・カウンタにカウント・アップ信号を送出します。
- (2) U504のピン2がHになるのでピン3はLになり、テープ・エンド検出回路を能動状態にします。(テープ・エンド検出回路: 6-1-9(2)項参照)

- (3) Q505をONにし、U506のピン3にプレイ・モード基準電圧(この場合約0.3V)を与えます。

本デッキのテープ走行機構は、メカニズム・ドライブ・モータで駆動される歯車に設けられたカムによって切替えられます。図6-3に示す可変抵抗R581はこの歯車の回転に対応して抵抗値が変化します。

デッキがストップ・モードで歯車がSTOP位置にあるとき、そのSTOP位置に対応する電圧(約4.4V)がR551を通してU506のピン2に加えられています。Q505がONになってU506のピン3にプレイ・モード基準電圧(約0.3V)が与えられると、ピン2とピン3の電圧差に対応する出力(この場合は負電圧)がU506のピン1に発生し、Q512を通してメカニズム・ドライブ・モータを回転させます。モータは、U506のピン2の電圧がピン3の電圧に等しくなるように歯車(可変抵抗R581)を回転させます。理論的にはピン2の電圧がピン3の基準電圧と等しくなったときピン1の出力電圧がゼロになってモータの回転が停止します。しかし、実際には歯車にはカムを介して機械的負荷がかかっているため、この負荷に対抗するトルクを歯車(モータ)に与えるためにU506のピン1の電圧はゼロにならず、負荷に相当するある値を維持しています。

- (4) R558, R559を通してU505のピン2をHにします。またD516, R563, R562を通してU505のピン1をHにします。この時U505のピン1は、C523が充電されてからHになるためピン2より約0.2秒遅れてHになります。この遅延時間は(3)で述べた機械的動作が完了した後リール・モータがスタートする為のものです。

U505のピン1とピン2が共にHになるとピン3がHになりQ510をONにします。Q510がONになることによってQ509がONになり、オペアンプU506のピン5にはR547で調整されたプレイ・モードに必要な基準電圧(約2.8V)が与えられU506のピン7には正の電圧(約6.6V)が発生し、Q513を通してリール・モータを順方向に回転させます。



- (5) The H level signal output from pin 12 of U501 raises pin 12 of U505 to H, passing D514. Pin 13 of 505 goes to H about 0.2 sec. later than pin 12. When pins 13 and 12 are both H, pin 11 of U505 also goes to H. This signal is used to release the muting function of the playback amplifier (see 6-3-2).
- (6) Applies an H level signal to the base of Q502 via R504, D505, making the punch-in/out circuit ready (see 6-2-1).

- (5) U501のピン12から出力されたHはD514を通してU505のピン12をHにします。U505のピン13はピン12より約0.2秒遅れてHになります。ピン13とピン12が共にHになるとU505のピン11がHになります。この信号は再生アンプのミュートングを解除する為に使われます。(6-3-2項参照)
- (6) R504, D505を通してQ502のベースにHを与え、PUNCH IN/OUT回路を待機状態にします(6-2-1項参照)。

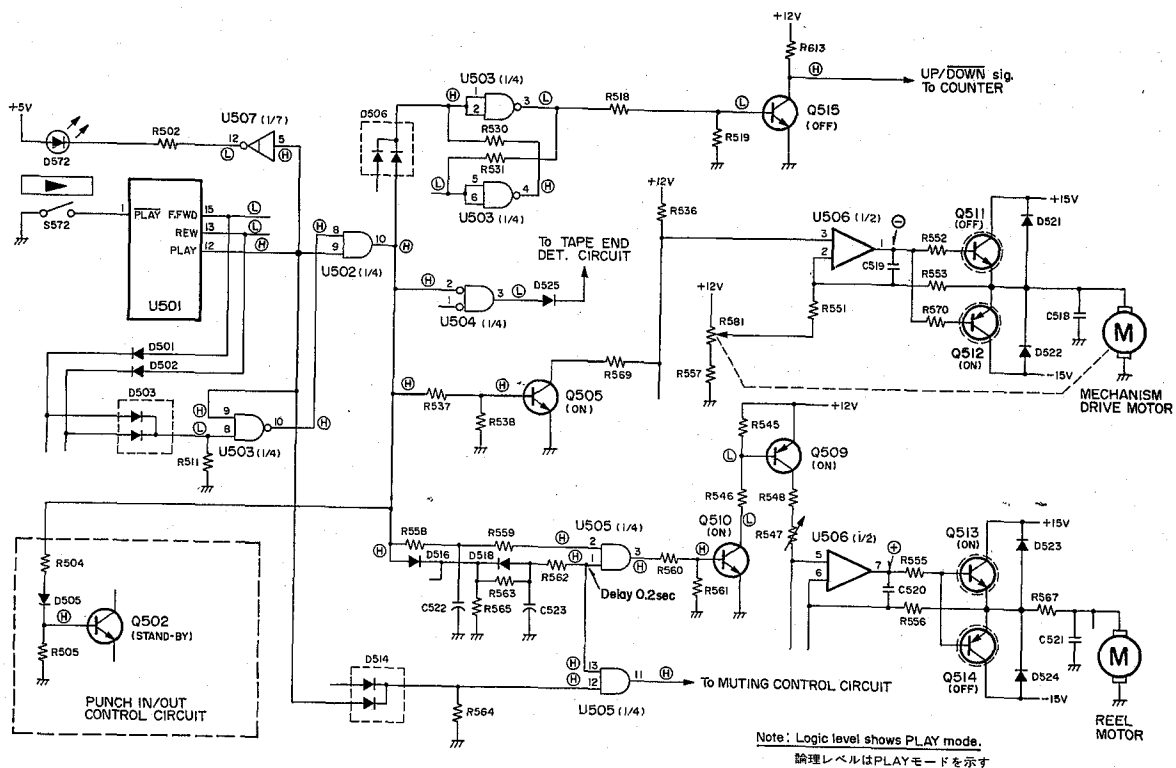


Fig. 6-3 Playback control circuit 再生制御回路

### 6-1-3 Record Control Circuit

See fig. 6-4.

When the deck is in STOP mode, the rec safety switch S582 is OPEN (REC side), the condition of the circuit is as follows:  
Pins 5 and 6 of U504 are both H, pin 4 as well as pins 13 and 8 of U504 are L. Since pin 10 of U501 (REC OUT) is L, pin 3 of U507 and pin 9 of U504 are L. Pin 3 of U507 is L, so pin 14 is H. Hence, pin 12 of U504 is H, pin 11 L. Since both pin 8 and 9 of U504 are L, pin 10 is H, pin 1 of U507 is H, pin 16 L. As both pin 11 of U504 and pin 16 of U507 are L, C510 is discharged and pins 5 and 6 of U505 go to L as does pin 4. Because pin 4 of U505 is L, pin 2 of U507 also goes to L (via D513), thus making pin 15 of U507 H. As a result, pin 9 of U501 is H, and the system control IC is now ready to accept the record command. (For the functioning of the circuitry encircled by a broken line in fig. 6-4, See 6-2-1).

### 6-1-3 録音制御回路

図6-4を参照してください。

デッキがSTOPモードでREC SAFETY SW S582がREC側 (OPEN) の時、回路は次のような状態になっています。U504のピン5、ピン6は共にH、ピン4 (U504のピン13、ピン8) はL。U501のピン10 (REC OUT) はL、従ってU507のピン3及びU504のピン9もL。U507のピン3がLなのでピン14はH。従ってU504のピン12はH、ピン11はLになっています。U504のピン8とピン9が共にLなのでピン10はH、そしてU507のピン1はH、ピン16はLになっています。U504のピン11とU507のピン16が共にLなのでC510は放電されていてU505のピン5とピン6はL、U505のピン4もLになっています。U505のピン4がLなのでD513を通してU507のピン2もL、従ってU507のピン15はHになっています。この結果、U501のピン9はHとなっており、システム・コントロールICは録音命令を受け付けられる状態になっています。(図6-4で破線で囲まれた部分の回路動作については6-2-1項を参照してください)。

When the RECORD and PLAY buttons are pressed simultaneously in order to perform recording, an H level PLAY signal is emitted from pin 12 of U501, and an H level REC signal from pin 10. The operation according to the PLAY signal is the same as detailed in 6-1-2.

When pin 10 of U501 goes to H, pins 8 and 9 of U505 go to H as does pin 10. This H level signal is sent to the CONTROL (B) PCB as the record control signal. See 6-3-3 for details.

録音動作をさせる為に、RECORD SWとPLAY SWを同時に押すとU501のピン12からはHのPLAY信号が、ピン10からはHのREC信号が出力されます。PLAY信号による動作は、6-1-2再生制御回路で述べた動作と同じです。U501のピン10がHになることによりU505のピン8及びピン9がHになりピン10もHになります。このHレベル信号は録音制御信号としてCONTROL (B) PCBに送られます。その動作については6-3-3に述べられています。

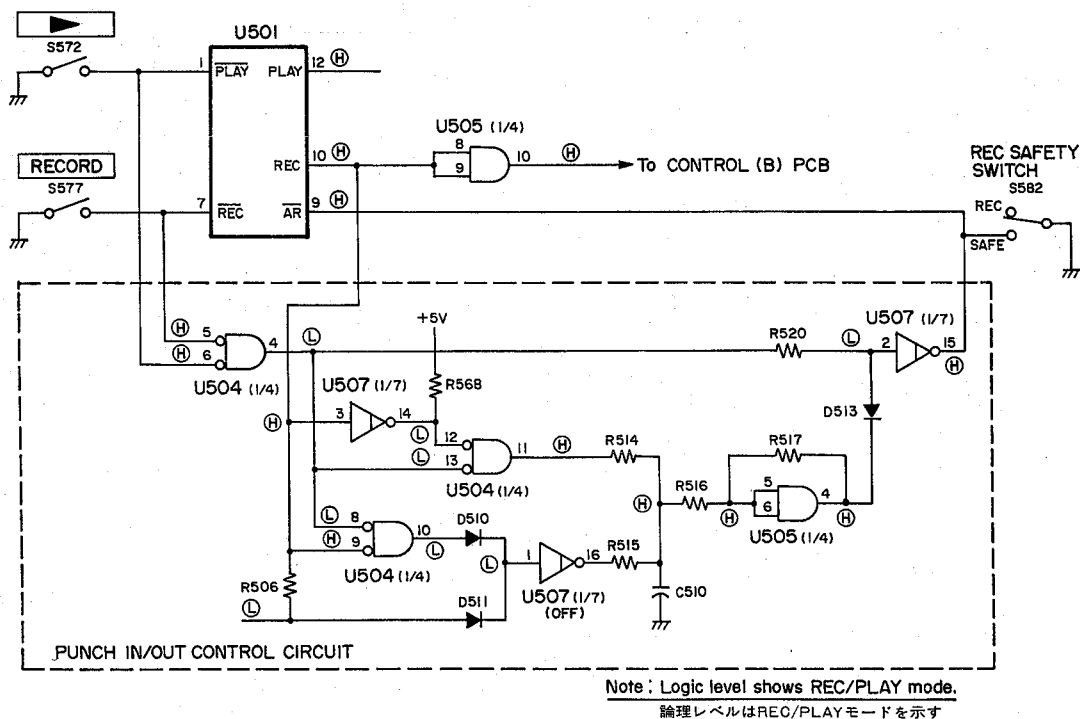


Fig. 6-4 Record control circuit 録音制御回路

#### 6-1-4 Record Pause Control Circuit

In the REC/PAUSE mode, pins 11 and 10 of U501 develop H level signals. The function of the H signal from pin 10 (REC OUT) is the same as explained in the preceding chapter on the record control circuit.

The H signal from pin 11 (PAUSE OUT) performs the following functions:

- (1) Since pin 4 of U507 goes to H, pin 13 drops to L and the PAUSE LED D573 lights.
- (2) Turns Q506 on. As a result, pin 3 of the operational amplifier U506, which controls the mechanism drive motor, receives the reference voltage necessary for PAUSE operation (about 2.2V). According to this voltage, the mechanism drive motor is operated as explained in the chapter on the playback control circuit and stops when the cam is in the prescribed pause position. The semi-fixed resistor R542 is built in to regulate the cam's pause position.

#### 6-1-4 録音ポーズ制御回路

REC/PAUSEモードの時はU501のピン11とピン10がHになります。U501のピン10(REC OUT)からのH出力の動作は前項録音制御回路と同じです。U501のピン11 (PAUSE OUT)からのH信号は次の(1)~(3)の各動作をします。

- (1) U507のピン4がHになるのでピン13はLになり、PAUSE LED D573が点灯します。
- (2) Q506をONにします。この結果メカニズム・ドライブ・モータを制御するオペ・アンプU506のピン3には、PAUSE動作に必要な基準電圧(およそ2.2V)が与えられます。この電圧によってメカニズム・ドライブ・モータは再生制御回路で述べたと同様の制御がされ、カムが所定のポーズ位置になったときモータが停止します。半固定抵抗 R542 はカムのポーズ位置を調整する為に設けられています。

- (3) Sets pin 12 of U505 to H via D514. In addition, sets pin 13 of U505 to H via D517, R563, R562. Since pin 13 of U505 goes to H only after C523 has been completely charged, it is about 0.2 sec. late compared with pin 12 in reaching H. When pins 12 and 13 of U505 both reach H, pin 11 also goes to H. This H signal is used to release the muting operation of the playback amp.

- (3) D514を通してU505のピン12をHにします。またD517, R563, R562を通してU505のピン13をHにします。U505のピン13は、C523の充電が完了してからHになるのでピン12より約0.2秒遅れてHになります。U505のピン12とピン13が共にHになるとピン11がHになります。このH信号は再生アンプのミュートングを解除するために使われます。

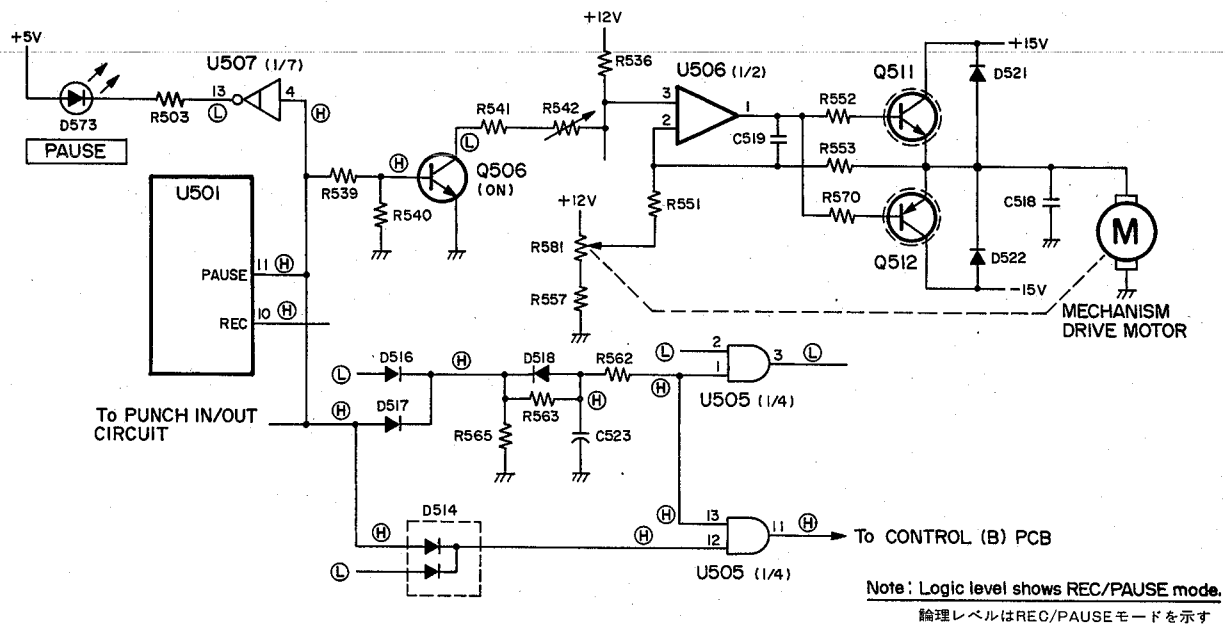


Fig. 6-5 Record/pause control circuit 録音ポーズ制御回路

#### 6-1-5 FF Control Circuit

See fig. 6-6.

Since pins 13 and 15 of U501 are L in the STOP mode, both pin 13 and 12 of U503 are L and pin 11 of U503 (as well as pins 2, 13, 6 of U502) are H.

In FF mode, pin 14 and 15 of U501 output H level signals. According to each of these signals, pins 3 and 11 of U502 go to H. The output of pin 3 of U502 causes operations (1) and (2) described below, the output of pin 11 of U502 operations (3) and (4).

- (1) Raises pins 1 and 2 of U503 to H via D506, and lowers pin 3 to L. Since pin 3 of U503 is L, Q515 turns off and a H level "count up" signal is sent to the tape counter.
- (2) An H level signal is applied to pin 5 of the operational amplifier U506 via R549. Hence, a comparatively high positive voltage is developed at pin 7 of U506, driving Q513 fully and thus rotating the reel motor at high speed in forward direction.

#### 6-1-5 F.FWD制御回路

図6-6を参照してください。

STOPモードの時U501のピン15及びピン13はLなのでU503のピン13とピン12は共にLで、U503のピン11 (U502のピン2, 13, 6) はHになっています。

F.FWDモードの時U501のピン15とピン14からH信号が出力されます。それぞれの信号によってU502のピン3とピン11がHになります。U502のピン3出力は、下記の(1)と(2)、U502のピン11の出力は下記の(3)と(4)の動作をします。

- (1) D506を通してU503のピン1とピン2をHにし、ピン3をLにします。U503のピン3がLになることによってQ515はOFFになり、テープ・カウンタにHのカウント・アップ信号を送出します。
- (2) R549を通してオペ・アンプU506のピン5にHレベルの信号を与えます。このためU506のピン7には正の比較的高い電圧が出力され、これによりQ513は充分ドライブされてリール・モータは高速正回転して早送りになります。

- (3) Since pin 1 of U504 goes to H, pin 3 goes to L and the tape end detecting circuitry becomes functional.
- (4) Turns Q504 on via R532 and applies the FF/REW mode reference voltage to pin 3 of operating amp U506. The mechanism drive motor then rotates, as explained for the PLAY mode, until it is in the FAST position and stops, putting the deck in the FF mode.

#### 6-1-6 REW Control Circuit

In REW mode, H level signals are output from pins 14 and 13 of U501. Due to each signal, pins 11 and 4 of U502 go to H. The function of the H signal emitted from pin 11 of U502 is the same as in FF. The function of pin 4's H signal is as follows.

- (1) Raises pins 5 and 6 of U503 to H via D526. Hence, pin 4 of U503 goes to L, and since pins 1 and 2 of U503 go to L, pin 3 is raised to H. (U503, R530, R531 form a flip-flop circuit). The H signal from pin 3 of U503 turns Q515 on via R518. As a result, a L level "count down" signal is sent to the tape counter.
- (2) An H level signal is applied to pin 6 of the operating amp U506 via R550. In this case, a strong negative voltage is output from pin 7 of U506, driving Q514 fully and rotating the reel motor at high speed in the reverse direction.

- (3) U504のピン1がHになるのでピン3はLになり、テープ・エンド検出回路が能動状態になります。

- (4) R532を通してQ504をONにし、オペ・アンプU506のピン3に F.FWD/REW モードの基準電圧を与えます。そしてPLAYのモードの場合と同様にメカニズム・ドライブモータがFAST位置まで回転して停まり、デッキはF.FWDモードになります。

#### 6-1-6 REW制御回路

REWモードの時はU501のピン14とピン13からH信号が出力されます。それぞれの信号によってU502のピン11とピン4がHになります。U502のピン11からのH信号の動作はF.FWDの場合と同じです。U502のピン4のH出力は次の動作をします。

- (1) D526を通してU503のピン5とピン6をHにします。このためU503のピン4はLになり、U503のピン1と2がLになるのでピン3はHになります。(U503, R530, R531でフリップ・フロップを構成しています)。U503のピン3のH信号はR518を通してQ515をONにします。この結果テープ・カウンタにはLレベルのカウント・ダウン信号が送出されます。
- (2) R550を通してオペ・アンプU506のピン6にHレベルが与えられます。この場合はU506のピン7からは大きな負電圧が出力され、Q514を充分ドライブしてリール・モータを高速逆回転させます。

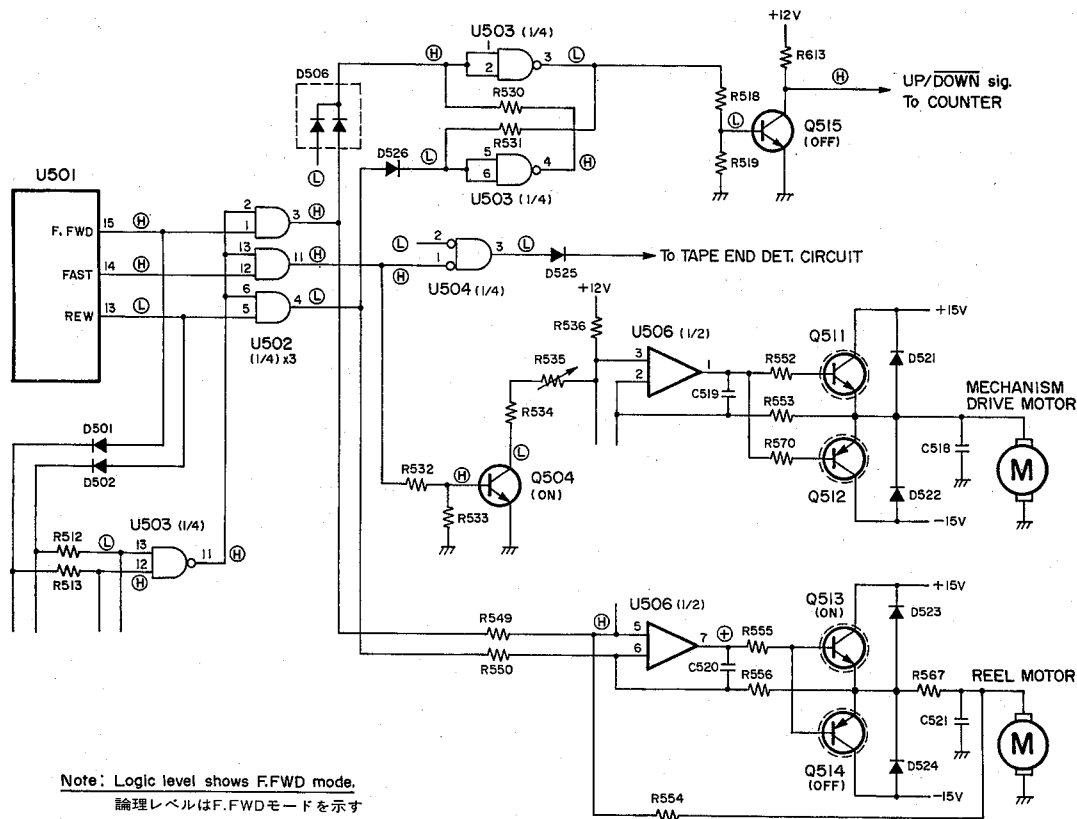


Fig. 6-6 F. FWD/REW control circuit F. FWD/REW制御回路

### 6-1-7 From FF to REW operation

See fig. 6-7.

When the deck is in fast forward mode, the circuits in fig. 6-7 are in the following condition:

Pins 15 and 14 of U501 are H, pin 13 L. C508 is charged, C509 discharged. Pin 12 of U503 is H, pin 13 L. Pin 11 (and pins 2, 13, 6 of U502) is H. Pin 3 of U502 is H, pin 11 H, pin 4 L.

When the REW button is pushed during FF mode, pin 15 of U501 drops from H to L, pin 13 goes from L to H. Pin 14 stays at H. Pin 13 of U501 outputs an H level signal which raises pin 13 of U503 to H via D502, R512 and simultaneously charges C509 via D502 and R508. During this time, pin 12 of U503 is kept to H while C508 is discharged via R507 and R513, though pin 15 of U501 is L.

During the approx. 0.3 sec. until C508 is discharged and pin 12 of U503 brought down to L, pins 13 and 12 of U503 are both H. Therefore, pin 11 of U503 is L during this time. Since pins 2, 13 and 6 of U502 are L as long as pin 11 of U503 is L, pins 11 and 4 of U502 do not go to H even if pins 14 and 13 of U501 go to H. When pin 12 of U503 drops to L when C508 is discharged, pin 11 of U503 goes to H and pins 2, 13 and 6 are raised to H as well. Then, a H level FAST control signal is output from pin 11 of U502, and an H level REW control signal from pin 4, putting the deck in REW mode. This circuitry serves the purpose of putting the deck in STOP mode for a moment before switching to the next mode when operation changes from FF to REW. Operation is the same when switching from REW to FF.

### 6-1-8 Control from FF/REW to PLAY

In order to prevent tape slack when switching from FF (REW) to PLAY mode, STOP mode is entered briefly before entering PLAY mode.

### 6-1-7 F. FWDからREWへの制御

図6-7を参照して下さい。

デッキがF.FWDモードのとき図6-7の回路は次のような状態になっています。

U501のピン15, 14, はH, ピン13はL. C508は充電, C509は放電. U503のピン12はH, ピン13はL. U503のピン11 (U502のピン2, 13, 6) はH. U502のピン3とピン11はH, ピン4はL.

F.FWDモード中にREW SWを押すとU501のピン15はHからLに, ピン13はLからHになります。ピン14はHのままです。U501のピン13のH信号はD502, R512を通してU503のピン13をHにすると同時に, D502とR508を通してC509を充電します。この時U501のピン15はLになっていますが, C508の電荷がR507とR513を通して放電する間U503のピン12はHに保たれています。C508の放電が終ってU503のピン12がLになるまでの約0.3秒間はU503のピン13とピン12が共にHなのでその間U503のピン11はLになります。U503のピン11がLの間はU502のピン2, ピン13及びピン6もLですからU501のピン14とピン13がHになってもU502のピン11とピン4はHになりません。C508の放電が終ってU503のピン12がLになるとU503のピン11がHになり, U502のピン2, ピン13及びピン6もHになります。そしてU502のピン11からはHのFAST制御信号が, ピン4からはHのREW制御信号が出力されてデッキはREWモードになります。この回路はF.FWDモードからREWモードに移行する時, 一旦ストップ動作をして次のモードになるようにする為の回路です。REWモードからF.FWDモードへ移行する場合も上記と同様の動作をします。

### 6-1-8 F. FWD/REWからPLAYへの制御

F.FWD(REW)モードからPLAYモードに切替える時には, テープのたるみを防止する為, 一旦STOPモードになってからPLAYモードになります。

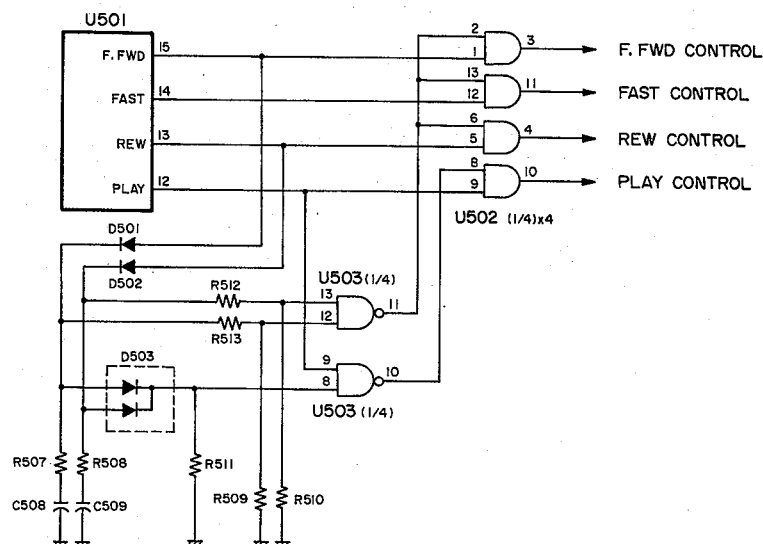


Fig. 6-7 FF to REW, FF/REW to PLAY control circuit  
FFからREW、FF/REWからPLAY制御回路

When the PLAY button is pressed during FF (or REW) mode, pin 12 of U501, that is to say pin 9 of U502, goes to H. Meanwhile, pin 15 (Pin 13) of U501 drops from H to L. Then, pin 9 of U503 does not drop to L immediately, but stays H for the 0.4 sec. (approx.) it takes for the charge in C508 (C509) to become discharged via R507 (R508), D503 and U503. Accordingly, pin 10 of U503 is L for about 0.4 sec. and goes to H when pin 9 of U503 drops to L after C508 (C509) has been fully discharged. When pin 10 of U503 (pin 8 of U502) goes to H, pin 10 of U502 goes to H since pin 9 of U502 is already H, and the deck enters PLAY mode.

#### 6-1-9 Stop Control Circuit

##### (1) Initial Reset Circuit

When the deck's power switch is turned on, the POWER SUPPLY PCB's power muting circuit becomes operative, and Q708 turns on immediately. Hence, pin 2 (STOP) of U501 drops to L and U501 will not accept PLAY, PAUSE, RECORD, FF or REW commands as long as Q708 is on. Therefore, when power is turned on, the deck will always be in the STOP mode. In addition, Q708 turns on and places the deck in STOP mode immediately when power is turned off. See 6-3-1 for Q708 operation.

##### (2) Tape End Detecting Circuit

The Hall IC U571 installed on the sensor PCB emits an alternating H/L signal of a frequency proportional to the rotation of the right reel table. This signal is input into pin 7 of U507 and then output from pin 10 after structuring the wave form. This output is divided among 2 systems, one of them being used as the clock signal for the electronic counter, the other again dividing the signal among two circuits. One part is sent to pin 6 of U507, turned into a pulse wave by C513 and D507 after having its polarity reversed, and applied to the base of Q507 via R524. The other is applied to the base of Q507 after passing C514, D507, R524.

During PLAY, FF or REW modes, pin 3 of U504 is L. Hence, during tape motion, Q507 is constantly turned on and off by the pulse being sent from D507. Incidentally, since the time constant for discharging C530 via R526 and Q507 is very short compared with the time constant for charging C530 via R527, C530 is discharged while Q507 is turning on and off.

When the tape is fully wound and the right reel table has stopped rotating, the repeated output from the Hall IC stops. Hence, Q507 turns off, and C530 starts to charge via R527. While C530 is charging, the potential at the base of Q508 gradually grows, and Q508 turns on after approx. 1.2 sec. As a result, pin 2 of U501 drops to L and the deck enters STOP mode.

F.FWDモード(或いはREWモード)中にPLAY SWが押されるとU501のピン12即ちU502のピン9はHになります。一方U501のピン15(ピン13)はHからLになります。このときU503のピン9は直ちにLにならずC508(C509)に充電されていた電荷がR507(R508), D503及びU503を通して放電するまでの約0.4秒間Hを保っています。従ってU503のピン10は約0.4秒間Lになり、C508(C509)の放電が終ってU503のピン9がLになるとHになります。U503のピン10(U502のピン8)がHになると、U502のピン9はすでにHになっているのでU502のピン10がHになりデッキはPLAYモードになります。

#### 6-1-9 ストップ制御回路

##### (1) イニシャル・リセット回路

デッキの電源をONにするとPOWER SUPPLY PCBのパワー・ミュート回路が動作してQ708が直ちにONになります。この為U501のピン2(STOP)はLになり、Q708がONの間U501はPLAY, PAUSE, RECORD, F.FWD, REWINDの各動作命令を受付けません。従って電源ON時にはデッキは必ずSTOPモードになります。尚デッキの電源をOFFにした時もQ708がONになりデッキを直ちにSTOPモードにします。Q708の動作については6-3-1項に述べられています。

##### (2) テープ・エンド検出回路

センサPCBに取付けられているホールIC U571は、右リール台の回転数に比例する周波数のH・Lの繰返し信号を発生します。この信号はU507のピン7に入力され、波形整形の後U507のピン10から出力されます。この出力は2系統に分かれ、その一つは電子カウンタのクロック信号として使用されます。他の一系統は更に2回路に分かれ、一方はU507のピン6に与えられ極性反転後C513, D507でパルス化され、R524を通してQ507のベースに与えられます。もう一方はC514, D507, R524を通してQ507のベースに与えられます。一方PLAY, F.FWD或いはREWモードの時U504のピン3はLになっています。従ってテープが走行している間Q507はD507側から送られて来るパルスによってON-OFFを繰返しています。Q507がON-OFFを繰返している間、R527を通してC530を充電する時定数に比べ、R526, Q507を通してC530を放電する時定数の方がずっと短いのでC530は放電状態になっています。

テープが終端まで巻取られ、右リール台の回転が停止すると、ホールICからの繰返し出力が無くなるためQ507はOFFになり、C530にはR527を通して充電が始まります。C530の充電が進むに従ってQ508のベース電位は次第に上昇し、約1.2秒後Q508はONになります。この結果U501のピン2がLになり、デッキはSTOPモードになります。

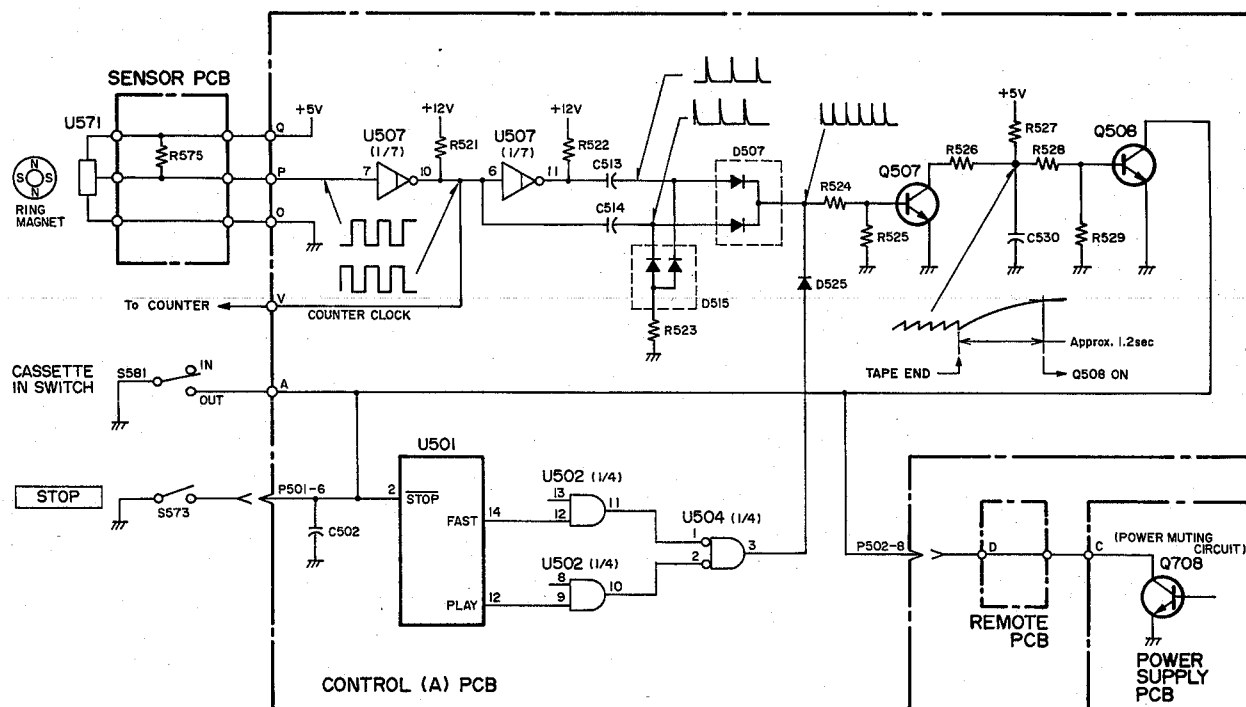


Fig. 6-8 Stop control circuit ストップ制御回路

## 6-2 Additional Function Control Circuits

### 6-2-1 Punch in/out Circuit

See figs. 6-9 and 6-10.

This circuit switches the deck's mode from PLAY to REC/PLAY, from REC/PLAY to PLAY, or from REC/PAUSE to REC/PLAY every time the REMOTE PUNCH IN/OUT jack (footswitch) is turned on. Instead of pressing the footswitch, the RECORD button can be pushed while holding the PLAY button down.

#### (1) From PLAY to REC/PLAY (PUNCH IN)

In PLAY mode, pin 12 of U501 is H, pin 10 of U502 also H. The output of pin 10 is applied to the base of Q502 via D505. If the footswitch is turned on in this condition, the emitter of Q502 is grounded and Q502 turns on. Accordingly, pins 1 and 7 of U501 drop to L and the deck enters REC/PLAY mode.

#### (2) From REC/PAUSE to REC/PLAY

In REC/PAUSE mode, an H level signals is applied to the base of Q502 from pin 10 of U501 via R506 and D508. If the foot switch is turned on in this condition, Q502 turns on as in the preceding case (PLAY mode) and the deck is played in REC/PLAY mode.

## 6-2 付属機能制御回路

### 6-2-1 パンチ・イン/アウト回路

図6-9及び図6-10を参照してください。

この回路はREMOTE PUNCH IN/OUT 端子 (FOOT SW) を ON する毎にデッキのモードを PLAY から REC/PLAY に、REC/PLAY から PLAY に、或いは REC/PAUSE から REC/PLAY に切替える回路です。FOOT SW の代りに、PLAY SW を押したまま RECORD SW を押しても同じ動作をします。

#### (1) PLAYからREC/PLAY (PUNCH IN)

PLAYモードの時U501のピン12はHで、U502のピン10もHになっています。U502のピン10の出力はD505を通してQ502のベースに与えられています。この状態のときFOOT SW を ON にするとQ502のエミッタが接地されQ502はONになります。Q502がONになるとU501のピン1とピン7がLになり、デッキはREC/PLAYモードになります。

#### (2) REC/PAUSEからREC/PLAY

REC/PAUSE モードの時は U501 のピン10からのH信号が R506とD508を通してQ502のベースに加えられています。この状態で FOOT SW を ON にすると PLAY モードから PUNCH INする場合と同様にQ502がONになることによってデッキはREC/PLAYモードになります。

### (3) From REC/PLAY to PLAY (PUNCH OUT)

Since pin 10 of U501 (and pin 9 of U504) is H during REC/PLAY, pin 10 of U504 is L. Since pin 11 of U501 is L, point A in fig. 6-9 is also L. When both pin 10 of U504 and point A are L, pin 1 of U507 is L. U507 is an open collector type transistor array as can be seen by its interior circuitry in fig. 6-9. Therefore, when pin 1 of U507 is L, pin 16 is not H, but the transistor is off. On the other hand, pin 10 of U501 (pin 3 of U507) is H, pin 14 of U507 is L. Since pin 4 of U504 is L, pins 12 and 13 of U504 are both L, pin 11 H. Therefore, C510 is charged from pin 11 of U504 via D512, R514, and pins 5 and 6, as well as pin 4, of U505 are H. Since pin 4 of U504 is L at this time, pin 2 of U507 also is set to L and pin 15 to H.

When the footswitch is pressed on, Q502 is turned on and pins 5 and 6 of U504 both drop to L. Pin 4 therefore goes to H, hence pin 15 of U507 is set to L, as is pin 9 of U501, releasing the RECORD mode. Since pin 9 of U501 remains L until the footswitch is turned off, U501 will not accept the RECORD command when the PLAY and RECORD commands are given even when Q502 is on. Therefore, only the PLAY signal is output and the deck switches from REC/PLAY to PLAY mode.

When pin 10 of U501 drops to L, pin 14 of U507 goes to H and pin 12 of U504 does so as well. Pin 11 of U504 therefore drops to L. When this pin drops to L, the current charging C510 via D512, R514 stops, but pins 5 and 6 of U505 are kept at H level because of the current flowing from pin 4 on the output side via R517. Accordingly, as long as the footswitch is on, pin 4 of U504 and pin 4 of U505 remain H, pin 2 of U507 is kept at H and pin 15 (pin 9 of U501) at L.

When the footswitch is turned off, Q502 turns off, pins 1 and 7 of U501 and pins 5 and 6 of U504 go to H, pin 4 of U504 to L. Hence, pin 2 of U507 goes to L, pin 15 of U507 (pin 9 of U501) to H, and the deck is thus prepared to accept the next RECORD command. When pin 4 of U504 is L, pins 8 and 9 of U504 both go to L and pin 10 to H. This H level signal is applied to pin 1 of U507 via D510, turning on its internal transistor and thus setting pin 16 to L. When pin 16 of U507 drops to L, C510's charge is discharged via R515, pins 5 and 6 of U505 drop to L as does its output pin 4. This condition means that the deck is back to the normal PLAY mode.

### (3) REC/PLAYからPLAY (PUNCH OUT)

REC/PLAY中 U501のピン10 (U504のピン9) はHなので U504のピン10はLになっています。またU501のピン11はLなので図6-9中の④点もLになっています。U504のピン10と④点が共にLなのでU507のピン1はLです。ここでU507は図中にその内部回路を示してあるようにオープン・コレクタ型のトランジスタ・アレイです。このためU507のピン1がLのときピン16はHではなく、トランジスタOFFの状態になっています。

一方REC/PLAY中U501のピン10 (U507のピン3) はH、U507のピン14はLです。U504のピン4もLですからU504のピン12とピン13は共にLで、ピン11はHです。このためC510はU504のピン11からD512、R514を通して充電されており、U505のピン5、ピン6はH、そしてピン4もHになっています。このときU504のピン4はLなのでU507のピン2もL、ピン15はHになっています。

FOOT SWをONにするとQ502がONになりU504のピン5とピン6が共にLになるのでピン4はHになります。このためU507のピン15はLになり、U501のピン9もLになりますから RECORD モードは解除されます。U501のピン9は、FOOT SWをOFFにするまでLのままなので、Q502がONになってPLAYとRECORDの命令が与えられてもU501はRECORD命令を受け付けずPLAY信号だけが出力されデッキはREC/PLAYモードからPLAYモードに切替わります。U501のピン10がLになるとU507のピン14はHになり、U504のピン12がHになるのでそのピン11はLになります。U504のピン11がLになるとD512、R514を通してのC510への充電タ流は止まりますが、U505のピン5とピン6はその出力側のピン4からR517を通して電流が流れHに保たれます。従ってFOOT SWがONになっている間U504のピン4及びU505のピン4はHのままで、U507のピン2はH、ピン15 (U501のピン9) はLに保たれています。

FOOT SWをOFFにするとQ502はOFFになりU501のピン1とピン7、U504のピン5とピン6はHに、U504のピン4はLになります。このためU507のピン2はLにU507のピン15 (U501のピン9) はHになり次のRECORD命令を待つ状態になります。U504のピン4がLになるとU504のピン8とピン9は共にLになりピン10はHになります。U504のピン10のH出力はD510を通してU507のピン1に加えられその内部トランジスタをONにするためピン16はLになります。U507のピン16がLになるとC510の電荷はR515を通して放電し、U505のピン5とピン6はLになりその出力ピン4もLになります。この状態で通常のPLAYモードに戻ったことになります。



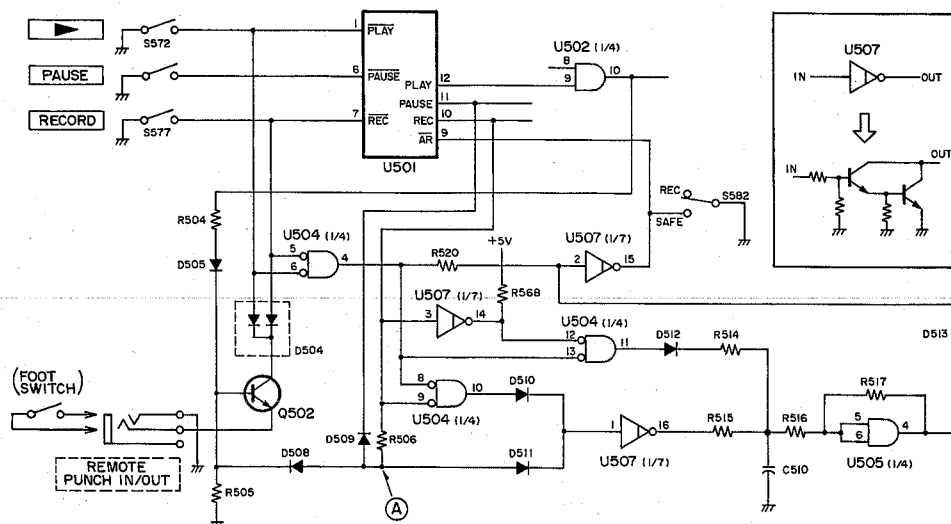


Fig. 6-9 Punch in/out circuit パンチ・イン・アウト回路

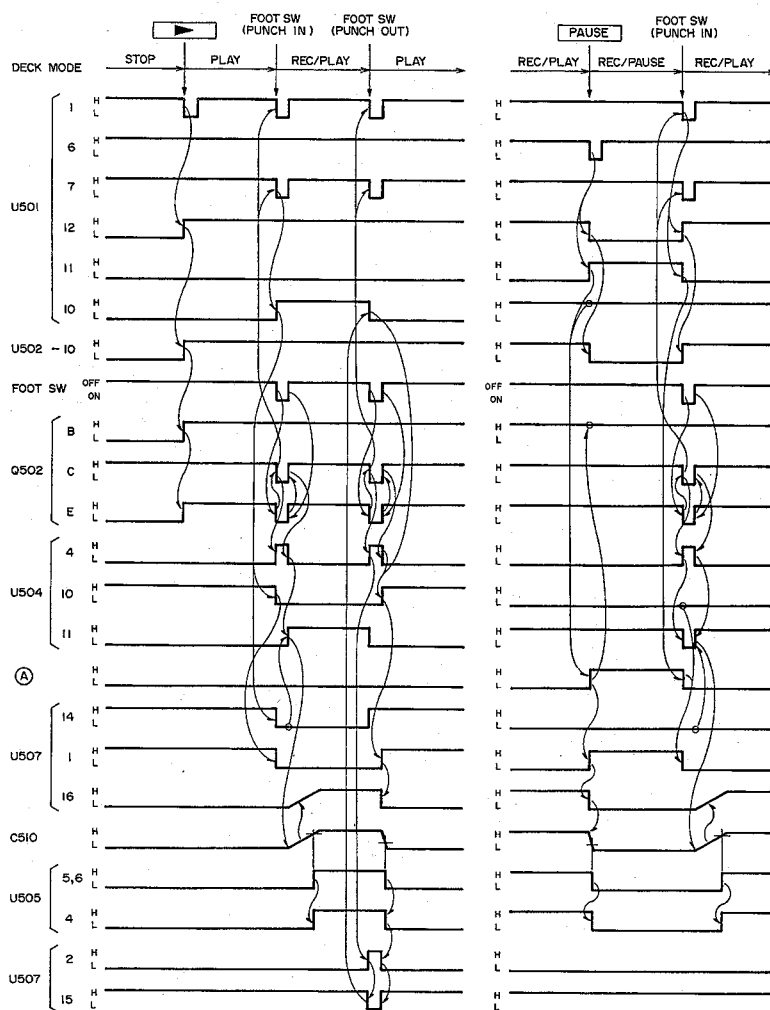


Fig. 6-10 Punch in/out timing chart パンチ・イン・アウト・タイミング・チャート

### 6-2-2 Electronic Counter Circuit

The Memory and Zero Return operations mentioned further below are controlled by signals output from the electronic counter. The functions of the electronic counter's input and output terminals are as follows:

- J616-1: RESET terminal. Pressing the RESET switch resets the counter display as well as the counter value memorized internally to "0000".
- J616-2: Setting this terminal to H makes the counter count up, setting it to L makes it count down.
- J616-3: Input terminal of the counter signal (counter clock).
- J616-4: Not used. Always set to L.
- J616-5: Outputs an H signal when the counter is reset to "0000".
- J616-6: Outputs an H signal when the memorized counter value is encountered.
- J616-7: Power source for display tube filament
- J617-1: ditto
- J617-2: Input terminal for the command entering the displayed counter value into the memory.
- J617-3: Input terminal for the command displaying the memory contents.
- J617-5: Not used. Always set to L.
- J617-7: Power source, +12V.
- J617-8: Ground
- J617-9: Power On Reset terminal. As long as this terminal is H, the counter display is off and the memory cleared.
- J617-10: Power source, -12V.

### 6-2-2 電子カウンタ回路

後に述べるメモリ動作及びゼロ・リターン動作は電子カウンタからの出力信号で制御されます。ここでは電子カウンタの入・出力端子の機能を述べます。

- J 616-1: RESET 端子。RESET SW を押すとカウンタ表示は "0 0 0 0" になり、また内部に記憶されているカウンタも "0 0 0 0" になります。
- J 616-2: この端子をHにするとカウンタ・アップ、Lにするとカウンタ・ダウンします。
- J 616-3: カウンタ信号(カウンタ・クロック)の入力端子です。
- J 616-4: 使用せず。Lレベルに固定
- J 616-5: カウンタが "0 0 0 0" になるとH信号が出力されます。
- J 616-6: 記憶されたカウンタになるとH信号が出力されます。
- J 616-7: 表示管用フィラメント電源
- J 617-1: 表示管用フィラメント電源
- J 617-2: カウンタの内容(数値)をメモリに書込む命令入力端子
- J 617-3: メモリ内容を表示させる命令入力端子
- J 617-5: 使用せず。Lレベルに固定
- J 617-7: 電源 +12V
- J 617-8: GND
- J 617-9: パワー・オン・リセット端子。この端子がHの間カウンタ消灯。メモリもクリアされます。
- J 617-10: 電源 -12V

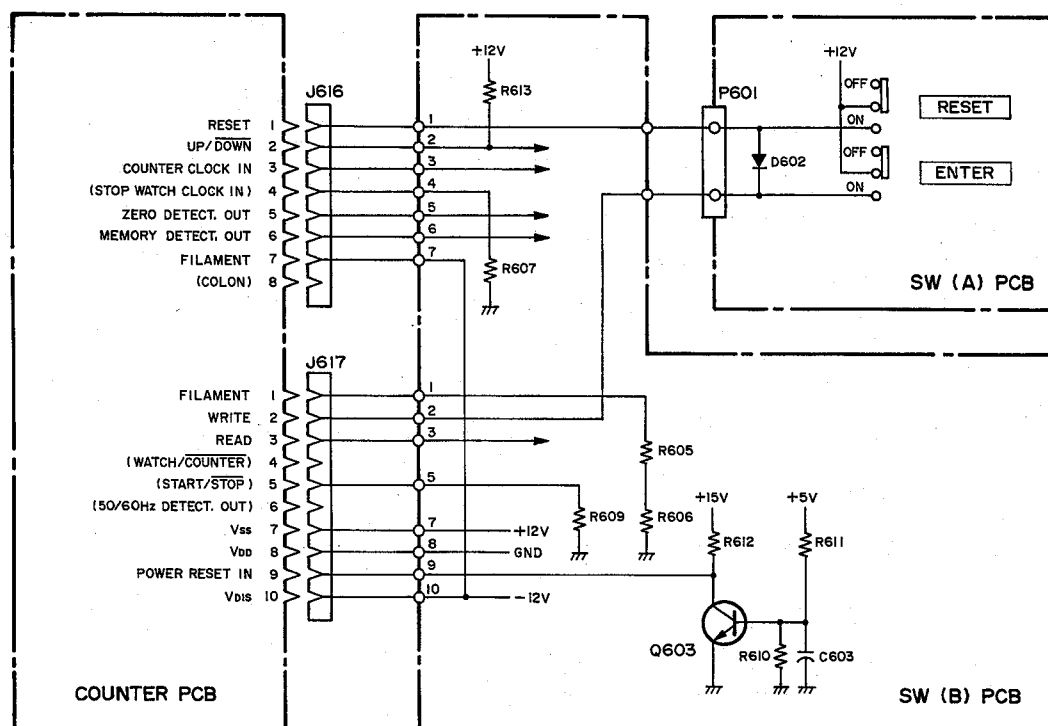


Fig. 6-11 Counter circuit カウンタ回路

### 6-2-3 Memory Circuit

#### (1) STOP

In PLAY, REC/PLAY, FF or REW mode, a H level signal is output from J616-6 when the value displayed on the counter corresponds to the value memorized using the ENTER switch. If the MEMORY STOP switch is on, this H signal turns on Q601 momentarily. During this moment, pin 2 of U501 drops to L and the deck enters STOP mode.

#### (2) REWIND

If the MEMORY REWIND switch is depressed, Q601 is turned on momentarily as above whenever the displayed counter mode corresponds to the value memorized using the ENTER switch in PLAY, REC/PLAY or FF mode. Pin 5 of U501 then drops to L, and the deck enters REWIND mode.

### 6-2-4 Zero Return Circuit

#### (1) STOP

If the displayed counter value becomes "0000" during REWIND mode, this circuit automatically stops the tape.

If the counter display becomes "0000" during REWIND mode, a H level signal is output from J616-5. This signal passes C601 and momentarily turns on Q602. If the ZERO RETURN STOP switch is pressed in, turning Q602 on momentarily sets pin 5 of U501 to L. When this terminal is L, the REWIND mode is released and STOP mode entered.

ZERO RETURN STOP does not function in PLAY, REC/PLAY or FF mode.

#### (2) PLAY

This circuit automatically sets the deck in PLAY mode when the tape counter displays "0000" during FF or REWIND.

In such a case, a H level signal is output from J616-5. This signal passes C601 and momentarily turns on Q602. If the ZERO RETURN PLAY switch is pressed in, turning Q602 on momentarily sets pin 1 of U501 to L. As a result, the deck enters PLAY mode after shortly switching to STOP mode as explained in paragraph 6-1-8.

### 6-2-3 メモリー回路

#### (1) STOP

PLAY, REC/PLAY, F.FWD, REW いずれのモードでもカウンタ表示数値が ENTER スイッチで記憶させた値になると J 616-6 から H 信号が出力されます。MEMORY STOP スイッチを ON にしてある時 J 616-6 からの H 信号によって Q 601 が一瞬 ON になり、その間 U 501 のピン 2 を L にして、デッキを STOP モードにします。

#### (2) REWIND

MEMORY REWIND スイッチを ON にしてある場合、PLAY, REC/PLAY, F.FWD 各モード中 ENTER スイッチで記憶させたカウンタ表示数値になると、上記と同様に Q 601 が一瞬 ON になって U 501 のピン 5 に L を与え、デッキは REWIND モードになります。

### 6-2-4 ゼロ・リターン回路

#### (1) STOP

REWIND モードの時、カウンタ表示数値が "0 0 0 0" になるとテープを自動的に停止させる回路です。

REWIND モード中カウンタ表示数値が "0 0 0 0" になると J 616-5 から H 信号が出力されます。この信号は C 601 を通って Q 602 を一瞬 ON にします。ZERO RETURN STOP スイッチが ON になっていると、Q 602 が ON になることによって U 501 のピン 5 が一瞬 L になります。この端子を L にすると REWIND モードが解除され STOP モードになります。

ZERO RETURN STOP は、PLAY, REC/PLAY, F.FWD 各モードでは動作しません。

#### (2) PLAY

F.FWD 又は REWIND モード中、テープ・カウンタ表示数値が "0 0 0 0" になると、テープを自動的に PLAY モードにする回路です。

F.FWD 又は REWIND モード中、テープ・カウンタ表示数値が "0 0 0 0" になると J 616-5 から H 信号が出力されます。この信号は C 601 を通って Q 602 を一瞬 ON にします。この時 ZERO RETURN PLAY スイッチが ON になっていると、Q 602 が ON になることによって U 501 のピン 1 が一瞬 L になります。この結果、6-1-8 項で述べたようにデッキは一旦 STOP 状態になった後 PLAY モードになります。

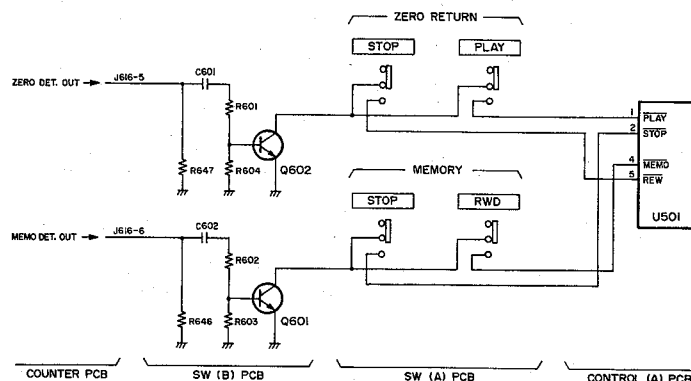


Fig. 6-12 Memory, Zero return circuit メモリ、ゼロ・リターン回路

## 6-3 Amp Control Circuit

### 6-3-1 Power Muting Circuit

This power muting circuit prevents noise accompanying transient power surges when the deck is turned on or off. It stops noise being output from the 234 by isolating the signal circuitry until the voltage has stabilized after power has been turned on, or before power source voltage drops when power is turned off. The power muting signal is also used to keep the deck in the STOP mode shortly after turning on power, and for immediately placing it in the STOP mode when power is turned off.

When the deck's power is turned on, C729, C730, C734 are immediately charged and Q707's emitter potential rises. Since C735 and C736 are charged via R722 and R723, Q707's base potential is low immediately after power is turned on, and Q707 turns on. Since Q707 turns on, base current is applied to Q102, Q109 and Q708, turning them on. When Q102 and Q109 are on, the LINE OUT and CUE OUT signal circuits are grounded, preventing noise which occurs when switching on power from reaching the output. Turning Q708 on sends an L level STOP signal to pin 2 of system control IC U501.

When C735, C736 are charged, Q707's base potential rises and Q707 turns off. Q102 and Q109 also turn off, muting is released. Q708 turns off as well, turning off the STOP signal.

Turning off the deck's power rapidly discharges the charge of C735 and C736 into the meter lamps via D708, lowering Q707's base potential. Q707 thus turns on immediately, turning on Q102 and Q109 as well, both muting the amp circuit and placing the deck in STOP mode by turning on Q708.

## 6-3 アンプ制御回路

### 6-3-1 パワー・ミュート回路

パワー・ミュート回路は、デッキの電源 ON-OFF 時に発生する電源電圧の過渡現象に伴う雑音を除去するための回路です。電源 ON 時には電圧が安定するまで信号回路を遮断し、また、電源 OFF 時には電源電圧が低下する前に信号回路を遮断することによって雑音が 234 から外部へ送出されることを防止します。またパワー・ミュート信号は、電源 ON 時にデッキを STOP モードに固定し、電源 OFF 時には直ちに STOP モードにする目的にも使われています。

デッキの電源を ON にすると C729, C730, C734 は直ちに充電されて Q707 のエミッタ電位が上昇します。C735 及び C736 は R722 及び R723 を通して充電されるので電源 ON 直後は Q707 のベース電位は低く、Q707 は ON になります。Q707 が ON になることによって Q102, Q109 及び Q708 にはそれぞれベース電流が流れて ON になります。Q102 及び Q109 ON によって LINE OUT 及び CUE OUT の信号回路は接地され、電源 ON 時に発生する雑音が外部に出力される事を防止します。また Q708 ON によってシステム・コントロール IC U501 のピン 2 に L レベルの STOP 信号が与えられます。

C735, C736 が充電されると Q707 のベース電位が上昇して Q707 は OFF になり、Q102 及び Q109 が OFF になってミュートは解除され、また Q708 が OFF になって STOP 信号も解除されます。デッキの電源を OFF にすると C735, C736 の電荷は D708 を通してメータ・ランプに急速に放電し Q707 のベース電位を下げます。このため Q707 は直ちに ON になり、Q102 と Q109 を ON にしてアンプ回路をミュートすると共に、Q708 を ON にしてデッキを STOP モードにします。

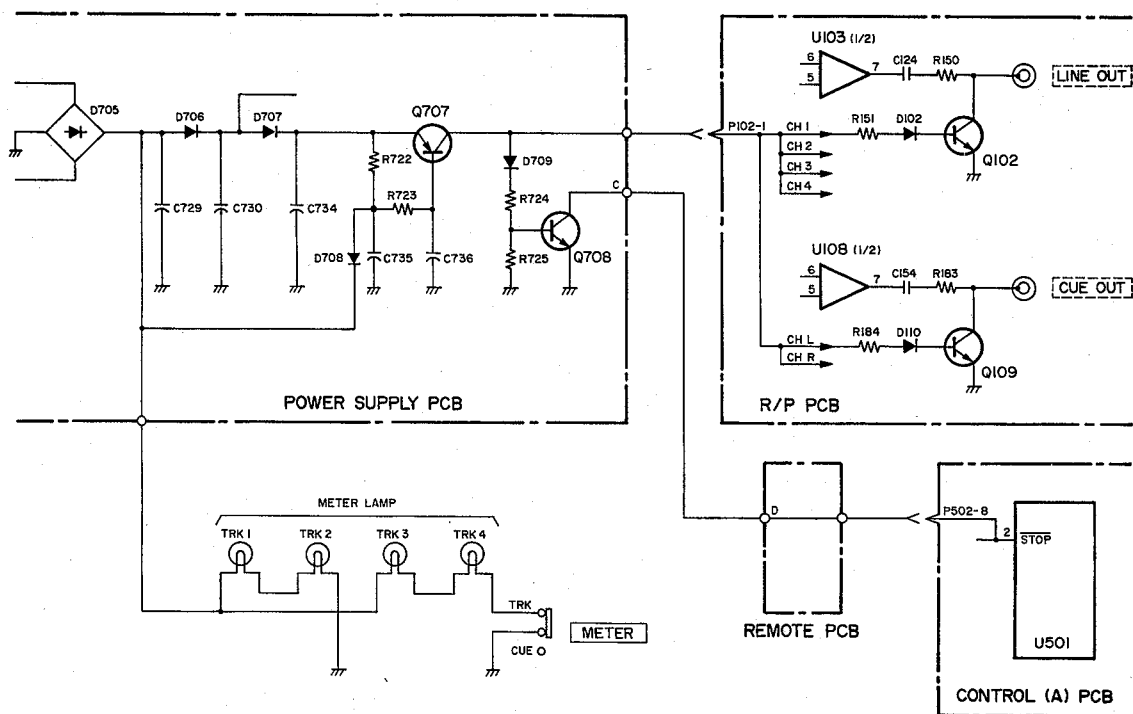


Fig. 6-13 Power muting circuit パワー・ミュート回路

### 6-3-2 Playback Muting Circuit

As explained in paragraphs 6-1-2(5) and 6-1-4(3), pin 11 of U505 goes to H in PLAY mode and PAUSE mode, thus turning on Q101. Except during PLAY and PAUSE modes, Q101 is off, C108 is charged via R103, R104 and pin 11 of U106 is H. When Q101 turns on, C108 is discharged via R104, Q101, and pin 11 of U106 drops to L about 0.2 sec. after Q101 turned on. (This delay mainly serves the purpose of preventing noise that could occur when playback circuit muting is cancelled after the head touches the tape in PLAY mode. When muting is on, i.e. when Q101 is off, pin 11 of U106 is immediately set to H via R103, D101.) When pin 11 of U106 goes to L, pins 12 and 13 also go to L. The output of pins 12 and 13 is distributed among channels 1 to 4, but the following explanation is limited to channel 1.

When pins 12 and 13 of U106 drop to L, pin 13 of U104 does so too. U104's other input pin, 12, is H only when the FUNCTION SELECT switch (in this case for CH 1) is on and REC mode (REC/PLAY or REC/PAUSE) is engaged. In all other modes, it is L. Therefore, pins 13 and 12 of U104 both drop to L and their output pin 11 drops to L only during PLAY or PAUSE mode, or when CH 1 FUNCTION SELECT switch is not pressed even though the deck is in REC/PLAY mode or REC/PAUSE mode. When pin 11 of U104 is L, Q103 is off and the output of the playback equalizer amp is sent to the next stage without being muted.

In all modes not mentioned above, i.e. STOP, FF, REW, and when the FUNCTION SELECT switch for CH 1 is engaged during REC/PLAY or REC/PAUSE modes, pin 11 of U104 is H. When this is the case, Q103 turns on because of the base current applied to it via D101 and R124, and the output of the playback equalizer amp is muted.

### 6-3-2 再生ミュート回路

6-1-2(5)項及び6-1-4(3)項で述べたように、PLAYモード及びPAUSEモード時にはU505のピン11はHになります。このためQ101はONになります。PLAYモード及びPAUSEモード以外の時Q101はOFFで、C108はR103、R104を通して充電されており、U106のピン11はHになっています。Q101がONになるとC108はR104、Q101を通して放電し、Q101がONになってから約0.2秒後にU106のピン11がLになります。(この遅延時間は主としてPLAYモード時にヘッドにテープが接触した後に再生回路のミュートを解除することによって、雑音の発生を防止するためのものです。ミュートONつまりQ101OFF時にはU106のピン11はR103、D101を通して直ちにHになります)。U106のピン11がLになるとピン12、13もLになります。U106のピン12、13の出力はCH1からCH4に振分けられますが、以下の説明はCH1のみについて行ないます。

U106のピン12、13がLになるとU104のピン13もLになります。U104の他の入力ピン12は、FUNCTION SW(CH1)がONで且つRECモード(REC/PLAY又はREC/PAUSE)の時のみHで、その他のモードではLになっています。従って「PLAYモード又はPAUSEモードの時」或いは「デッキはREC/PLAYモード又はREC/PAUSEモードであってもCH1のFUNCTION SWが押されていない場合」のみU104のピン13とピン12が共にLになりその出力ピン11がLになります。U104のピン11がLのときはQ103はOFFで、再生イコライザ・アンプの出力はミュートされることなく次段に送られます。

上記以外のモード、つまりSTOP、F.FWD、REWIND及び、FUNCTION SW(CH1)がONで且つデッキがREC/PLAY又はREC/PAUSEモードの時、U104のピン11はHになります。U104のピン11がHの時、D101とR124を通してQ103にベース電流が流れてQ103はONになり、再生イコライザ・アンプの出力をミュートします。

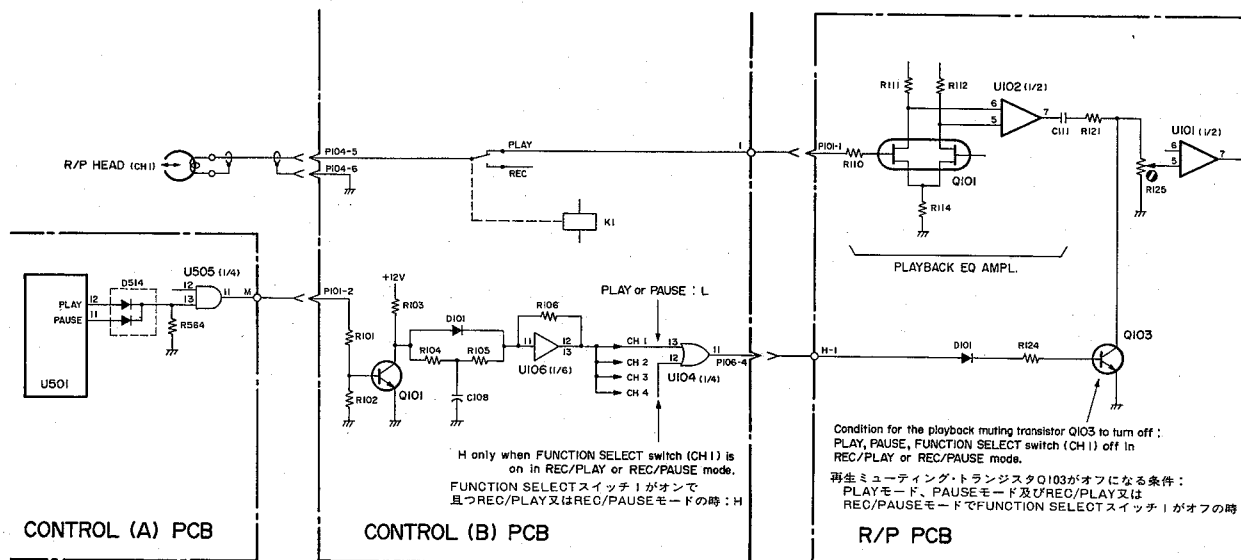


Fig. 6-14 Playback muting circuit 再生ミュート回路



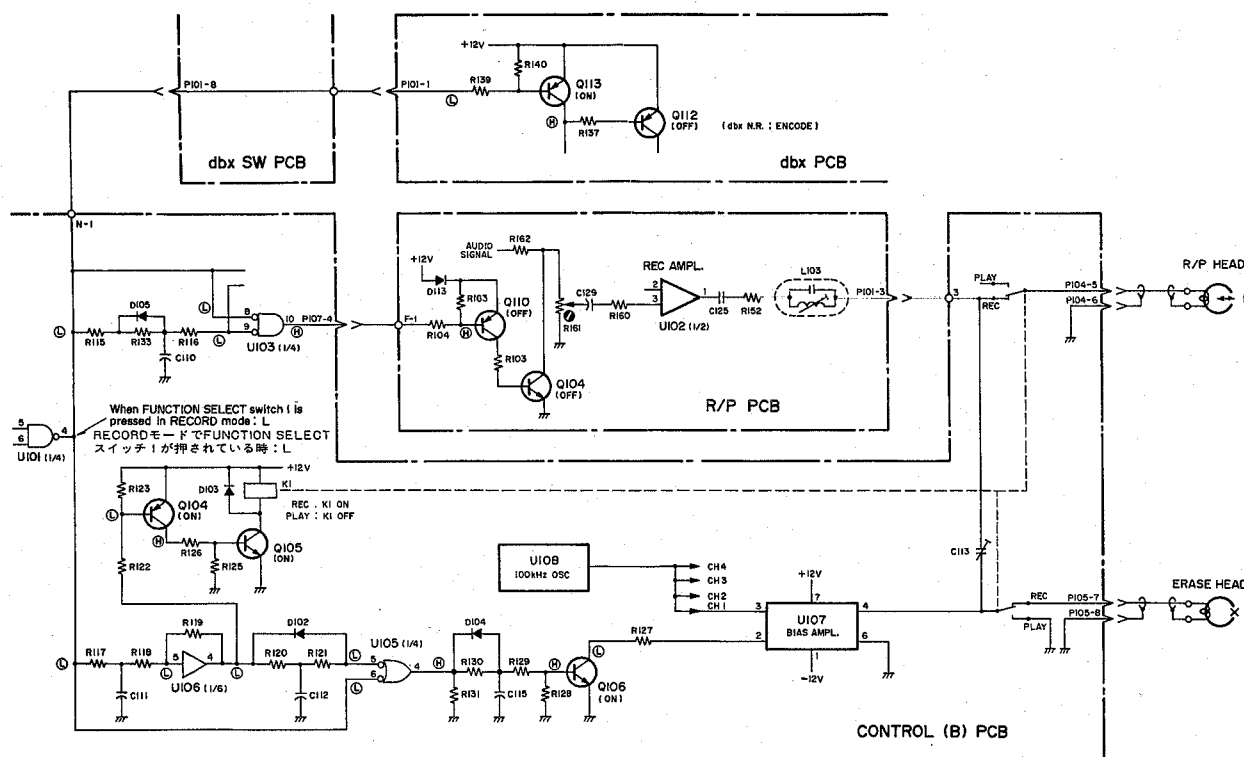


Fig. 6-16 Record control circuit 録音制御回路

### (3) Head Switching Circuit

When pin 4 of U101 is H, pins 4 and 5 of U106 are also H, Q104 is off and so is Q105. Since Q105 is off, relay K1 does not function, its contacting point remaining on the PLAY side. Therefore, the rec/play head is connected to the playback equalizer amp, the erase head is open and output pin 4 of the bias amp is grounded.

When pin 4 of U101 goes to L, pin 5 of U106 does so as well, as does pin 4. Q104 turns on, so does Q105. Relay K1 becomes operative, its contacting point switching to the REC side. As a result, the rec/play head is connected to the output circuit of the record amp, the erase head to the output of the bias amp.

If FUNCTION SELECT switch 1 is not on, the head is not switched even if the deck is in RECORD mode, because pin 4 of U101 remains at H.

### (4) Bias Amp Circuit

Bias oscillator U108 always emits a 100 kHz signal when the deck's power is on. When pin 4 of U101 is H, pin 5 of U106 is H, as is pin 4. Therefore, pin 5 of U105 is H. Since pin 6 of U105 is also H, pin 4 is L and hence Q106 is off. When Q106 is off, bias amp U107 does not operate.

### (3) ヘッド切替回路

U101のピン4がHのときU106のピン5及びピン4もHで、Q104はOFFそしてQ105もOFFになっています。Q105がOFFなのでリレーK1は動作せず、その接点はPLAY側になっています。従って録/再ヘッドは再生イコライザ・アンプに接続されており、消去ヘッドはオープン、そしてバイアス・アンプ出力ピン4は接地されています。

U101のピン4がLになるとU106のピン5もLになり、以下U106のピン4はL、Q104はONそしてQ105もONになってリレーK1が動作し、その接点はREC側に切替わります。この結果、録/再ヘッドは録音アンプの出力回路に接続され、消去ヘッドはバイアス・アンプの出力に接続されます。

尚デッキがRECORDモードであってもFUNCTION 1 SWがONになっていない場合、U101のピン4がHのままなのでヘッド切替は行われません。

### (4) バイアス・アンプ回路

バイアスOSC U108はデッキの電源がONの間、常に100kHz信号を発振しています。U101のピン4がHのときU106のピン5はH、そしてピン4もHなのでU105のピン5はHです。このときU105のピン6もHなのでピン4はL、従ってQ106はOFFになっています。Q106がOFFの時バイアス・アンプU107は動作しません。

When pin 4 of U101 drops to L, pin 6 of U105 also goes to L. Its pin 4 therefore goes to H, Q106's base goes to H via R130 and R129, and Q106 turns on. When Q106 turns on, the bias amp becomes operative, amplifying the bias oscillator's output and outputting it from pin 4 of the bias amplifier. This output is sent to the erase head and also to the rec/play head after being adjusted by C113 and added to the audio signal from the record amp as record bias.

C111, C112 and the circuits in their vicinity determine the timing for applying bias to the head in order to avoid noise being recorded that occurs f.e. when the head is switched when starting and stopping RECORD mode.

#### (5) dbx NR Circuit

When pin 4 of U101 is H, Q113 on the dbx PCB is off, Q112 on and the dbx NR circuit works as a decoder.

When pin 4 of U101 is L, Q113 on the dbx PCB is on, Q112 is off, and the dbx NR circuit works as an encoder.

C115's purpose is to output a bias envelope to the heads in order to prevent a bias click which could occur when starting or stopping RECORD mode.

### 6-3-4 RECORD LED, FUNCTION SELECT LED Circuit

The circuitry encircled by a broken line in fig. 6-17 is the square wave oscillator used for flashing the LEDs on and off. When the deck is on, it constantly emits alternating H/L signals.

#### (1) When the FUNCTION SELECT switch is off

When the FUNCTION SELECT switch is off, Q605's base is fixed at L and Q605 is off. Hence, the FUNCTION SELECT LED is off regardless of the mode the deck is in.

In any mode except RECORD (REC/PLAY, REC/PAUSE), pin 10 of U501 is L, as are pin 10 of U505 and pins 1 and 2 of U601. Pin 3 of U601 is H. Since pin 3 is H, pin 5 of U601 is also H, pin 4 L. Therefore Q614 is off and the RECORD LED is out.

When the deck is in RECORD mode, pin 10 of U501 outputs an H signal, pins 8, 9 and 10 of U505, pins 1 and 2 of U601 go to H, pin 3 of U601 to L. Pin 5 of U601 therefore also goes to L. When the output of pin 11 of U601 is L, pin 6 goes to L via D614, when the output of pin 11 is H, pin 6 goes to H via R635. In other words, pin 6 of U601 receives an alternating H/L signal synchronous with the one output from the oscillator. Since pin 5 of U601 is L, a reversed alternating H.L signal is output from pin 4 when pin 6 repeats the H/L signal. When pin 4 of U601 is L, Q614 is off. When this pin is H, Q614 is on and the RECORD LED flashes.

U101のピン4がLになるとU105のピン6もLになるのでそのピン4はHになり、R130及びR129を通してQ106のベースをHにし、Q106はONになります。Q106がONになるとバイアス・アンプは動作状態になり、バイアスOSC出力を増幅してピン4から出力します。この出力は消去ヘッドに送られると共に、C113で調整された後、録音バイアスとして録音アンプからのオーディオ信号に重畳されて録/再ヘッドに送られます。尚C111、C112及びその周辺回路は、RECORDモードのスタート・ストップ時にヘッド切替その他に伴う雑音がテープ上に録音されることを防ぐため、ヘッドにバイアスを与えるタイミングを決定しています。又C115はヘッドに加わるバイアスのエンベロープを作って、RECORDモードのスタート・ストップ時のバイアス・クリックを防止しています。

#### (5) dbx NR回路

U101のピン4がHのときdbx PCBのQ113はOFF、Q112はONで、dbx NR回路はデコーダとして動作します。

U101のピン4がLのときdbx PCBのQ113はON、Q112はOFFになり、dbx NR回路はエンコーダとして動作します。

### 6-3-4 RECORD LED, FUNCTION LED 回路

図6-17で破線で囲まれた回路はLED点滅用の矩形波発振器で、デッキの電源がONになっている間、常にH・Lの繰返し信号を発生しています。

#### (1) FUNCTION SW OFFの場合

FUNCTION SWがOFFになっているとQ605のベースはLに固定されていてQ605はOFFです。このためデッキのモードに関係なくFUNCTION LEDは消えています。

デッキがRECORDモード(REC/PLAY又はREC/PAUSEモード)以外の時U501のピン10はLで、U505のピン10、U601のピン1、2もL、U601のピン3はHになっています。U601のピン3がHなのでU601のピン5もH、そしてU601のピン4はLになっています。従ってQ614はOFF、RECORD LEDは消えています。

デッキがRECORDモードになるとU501のピン10からHが出力され、U505のピン8、9及び10、U601のピン1、2はHに、U601のピン3はLになります。従ってU601のピン5もLになります。U601のピン6は、U601のピン11の出力がLのときD614を通してLになり、U601のピン11の出力がHのときはR635を通してHになります。つまりU601のピン6には発振器出力に同期したH・Lの繰返し信号が与えられます。そしてU601のピン5はLになっているのでピン6がH-Lを繰返すとピン4からはその反転出力L・Hの繰返し信号が出力されます。U601のピン4がLのときQ614がOFF、HのときONとなってRECORD LEDが点滅します。



## (2) When the FUNCTION SELECT switch is on

When the FUNCTION SELECT switch is on, Q605 is in standby since bias is applied via R617 and R619.

In any other mode than RECORD, pin 3 of U601 is H. Hence, Q613 is on and its collector is L. In this case, an alternating H/L signal is sent applied to the base of Q604, coming from pin 11 of U601 via D605 and R618. Since bias is already being applied to the base of Q605, Q604 and Q605 both turn on when an H signal is applied to the base of Q604, and the FUNCTION SELECT LED lights. When Q604's base is L, Q604 turns off and the FUNCTION SELECT LED goes out. Therefore, when an alternating H/L signal is applied to the base of Q604, the FUNCTION SELECT LED flashes on and off. On the other hand, when pin 3 of U601 is H, its pin 5 is also H and its output pin 4 is fixed to L. Therefore, Q614 is off and the RECORD LED is out.

When the deck is in RECORD mode, pin 3 of U601 is L, Q613 is off, pin 5 of U601 L. When Q613 is off, bias is applied to the base of Q604 via R645, D605, R618. Q604 and Q605 are therefore fixed to on and the FUNCTION SELECT LED remains on. Furthermore, when Q604 and Q605 both turn on, Q604's collector is L, fixing pin 6 of U601 to L via D613. (When the FUNCTION SELECT switch of any one of the 4 channels is on, pin 6 of U601 is L.) Therefore, pins 5 and 6 of U601 both go to L, its output to H, Q614 turns on and the RECORD LED remains on.

## (2) FUNCTION SW ONの場合

FUNCTION SW を ON にすると R617 と R619 を通してバイアスが与えられるので Q605 は待機状態になります。

デッキが RECORD モード以外のモードの時、U601 のピン 3 は H ですから Q613 は ON になっていてそのコレクタは L になっています。このとき Q604 のベースには U601 のピン 11 から D605 と R618 を通して H・L の繰返し信号が与えられます。

Q605 のベースには既にバイアスが与えられているので、Q604 のベースに H が与えられると Q604 と Q605 は共に ON になり FUNCTION LED が点灯します。Q604 のベースが L のとき Q604 は OFF になり FUNCTION LED は消えます。従って Q604 のベースに H・L の繰返し信号が与えられると FUNCTION LED は点滅を繰返します。一方 U601 のピン 3 が H のとき U601 のピン 5 も H でその出力ピン 4 は L に固定されています。

従って Q614 は OFF のままで RECORD LED は消えています。デッキが RECORD モードになると U601 のピン 3 は L になり、Q613 は OFF、そして U601 のピン 5 は L になります。Q613 が OFF になると R645、D605、R618 を通して Q604 のベースにバイアスが与えられるので Q604 及び Q605 は ON に固定され、FUNCTION LED は点灯したままになります。更に Q604 と Q605 が共に ON になると Q604 のコレクタは L になりますから、U601 のピン 6 は D613 を通して L に固定されます。(尚 CH1 から CH4 のうちどれか 1 チャンネルでも FUNCTION SW が ON になっていると U601 のピン 6 は L になります)。この為 U601 のピン 6 とピン 5 は共に L になりその出力は H、Q614 は ON になって RECORD LED は点灯したままになります。

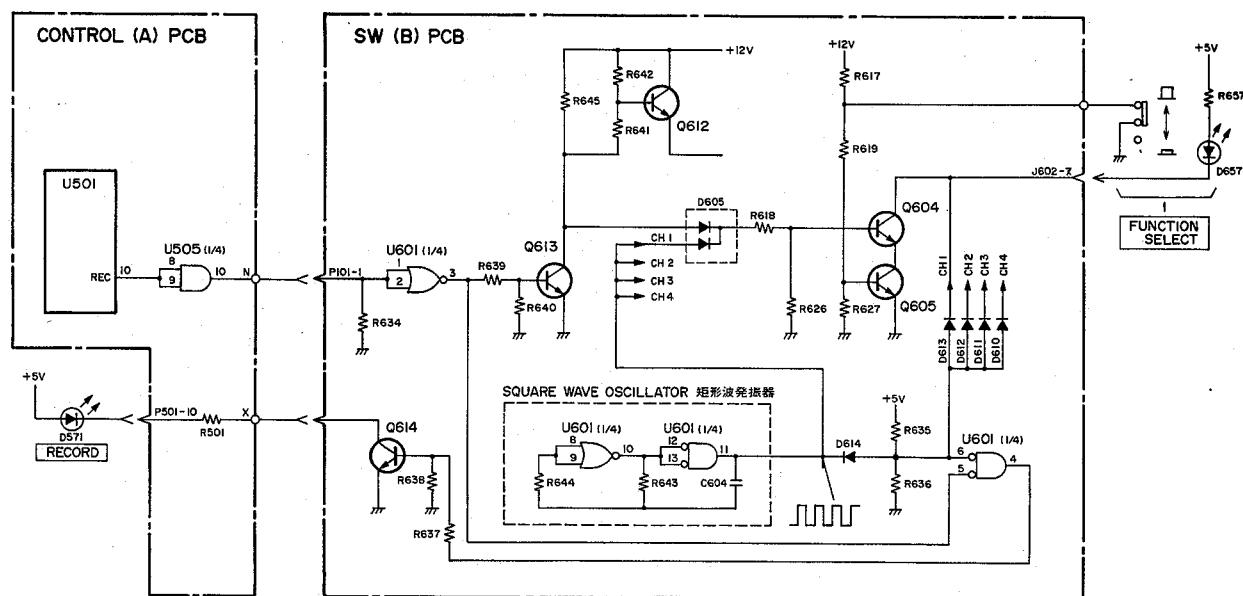


Fig. 6-17 RECORD LED, FUNCTION SELECT LED circuit RECORD LED、FUNCTION SELECT LED回路

### 6-3-5 Monitor Control Circuit

#### (1) Monitor Output Select Circuit

U104 shown in fig. 6-18 is an analog switch. When +12V is applied to the control terminal (pins 12, 6), the switch turns on, when -12V is applied, the switch turns off. The CONTROL(C) PCB's circuit is a level shift circuit which divides the control signals between +12V and -12V in order to control the analog switch.

An H signal (+12V) is applied to point A in the fig. under any of the following conditions. Under any other conditions, point A is pulled down to the -12V side, becoming L, due to R104.

- When the OUTPUT SELECT switch is set to INPUT
- When FUNCTION SELECT switch 1 is on and the INPUT/SYNC switch is set to INPUT
- When FUNCTION SELECT switch 1 is on, the INPUT/SYNC switch is set to SYNC and the deck is in RECORD mode

When point A is H, Q101 is off, and -12V is applied to pin 6 of U104 via R103, R102 and R130. Therefore, analog switch U104 (pins 9, 8) is off. When Q101 is off, Q103 also turns off. Pin 12 of U104 receives +12V via R101 and R131. Hence, the analog switch U104 (pins 11, 10) is on. As a result, the source signal from LINE IN or MIC/INST is sent to LINE OUT and the meter circuitry, and to the CUE OUT circuit via PAN.

When point A is L, things are exactly reversed. Q101, Q103 turn on, U104 (pins 9, 8) is on, U104 (pins 11, 10) is off.

### 6-3-5 モニタ制御回路

#### (1) モニタ出力選択回路

図6-18に示したU104はアナログ・スイッチで、コントロール端子（ピン12、ピン6）に+12Vが与えられたときスイッチON、-12Vが与えられるとスイッチOFFになります。CONTROL (C) PCBの回路はアナログ・スイッチを制御するために制御信号を+12Vと-12Vに振り分けるレベル・シフト回路です。

図中の④点には次のいずれかの条件のときH信号(+12V)が与えられます。それ以外の条件の時④点はR104によって-12V側に引かれてLレベルになります。

- OUTPUT SELECTスイッチがINPUTのとき
- FUNCTION 1 スイッチがONで、且つINPUT/SYNCスイッチがINPUTのとき
- FUNCTION 1 スイッチがONで、INPUT/SYNCスイッチがSYNCで且つデッキがRECORDモードのとき

④点がHのときQ101はOFFになり、U104のピン6にはR103、R102及びR130を通して-12Vが与えられるのでアナログ・スイッチU104(ピン9、ピン8)はOFFになります。Q101がOFFのときはQ103もOFFになります。U104のピン12にはR101とR131を通して+12Vが与えられるのでアナログ・スイッチU104(ピン11、ピン10)はONになります。この結果LINE IN或いはMIC/INSTからのソース信号がLINE OUT及びメータ回路、更にPANを経てCUE OUT回路に送られます。

④点がLのときは上記と全く逆にQ101、Q103はON、U104のピン9、ピン8はON、U104のピン11、ピン10はOFFとなります。

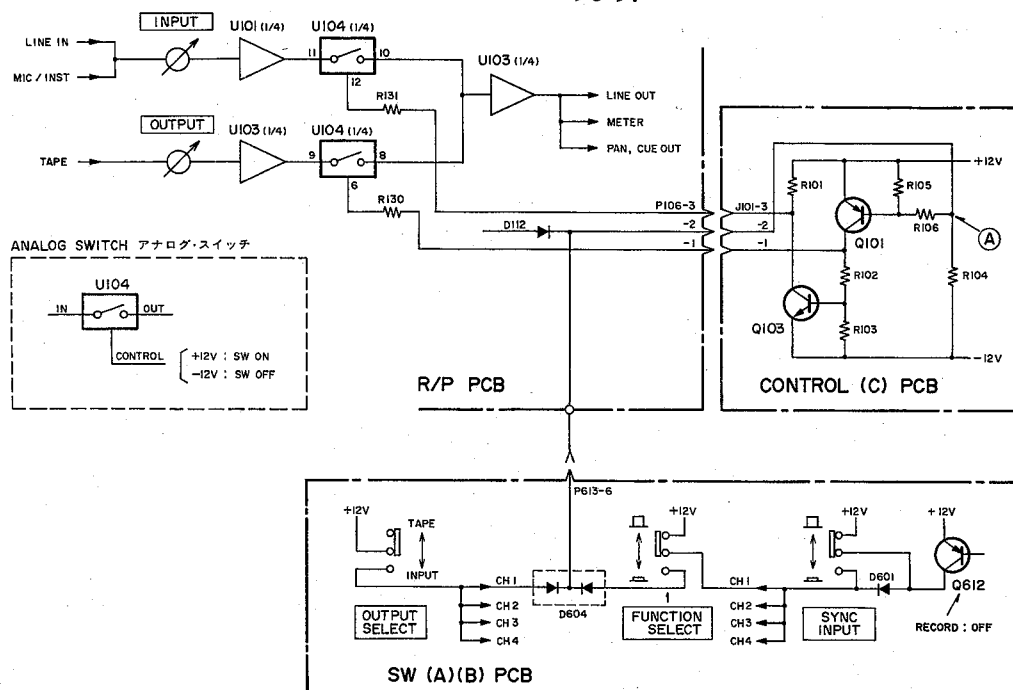


Fig. 6-18 Monitor output select circuit モニタ出力選択回路

### (2) dbx NR Input Select Circuit

See fig. 6-19. The operation of this circuit is the same as that of the aforementioned monitor output select circuit. Pin 10 of U103 on CONTROL(B) PCB is H only when FUNCTION SELECT switch 1 is on and the deck is in RECORD mode (see 6-3-3).

When pin 10 of U103 is H, Q102, Q104 are both off, analog switch U104 (pins 3 and 4) is off, U104 (pins 1 and 2) on. Therefore, the source signal from LINE IN or MIC/INST is input into the dbx NR circuitry.

When pin 10 of U103 is L, things are reversed. Q102, Q104 are on, U104 (pins 1 and 2) is off, U104 (pins 3 and 4) on. In this case, the playback signals from the tape are input into the dbx NR circuitry.

### (2) dbx NR入力選択回路

図6-19を参照してください。この回路の動作は前述のモニタ出力選択回路と同様です。CONTROL(B)PCBのU103のピン10は、FUNCTION 1 SWがONでデッキがRECORDモードの時だけHになります(6-3-3項参照)。

U103のピン10がHのときQ102, Q104は共にOFF、アナログスイッチU104のピン3, ピン4はOFF, U104のピン1, ピン2はONとなります。従ってこの場合にはLINE IN 或いはMIC/INSTからのソース信号がdbx NR回路に入力されます。

U103のピン10がLのときはこの逆にQ102, Q104はON, U104(ピン1, ピン2)はOFF, U104(ピン3, ピン4)はONとなります。従ってこの場合dbx NR回路にはテープの再生信号が入力されます。

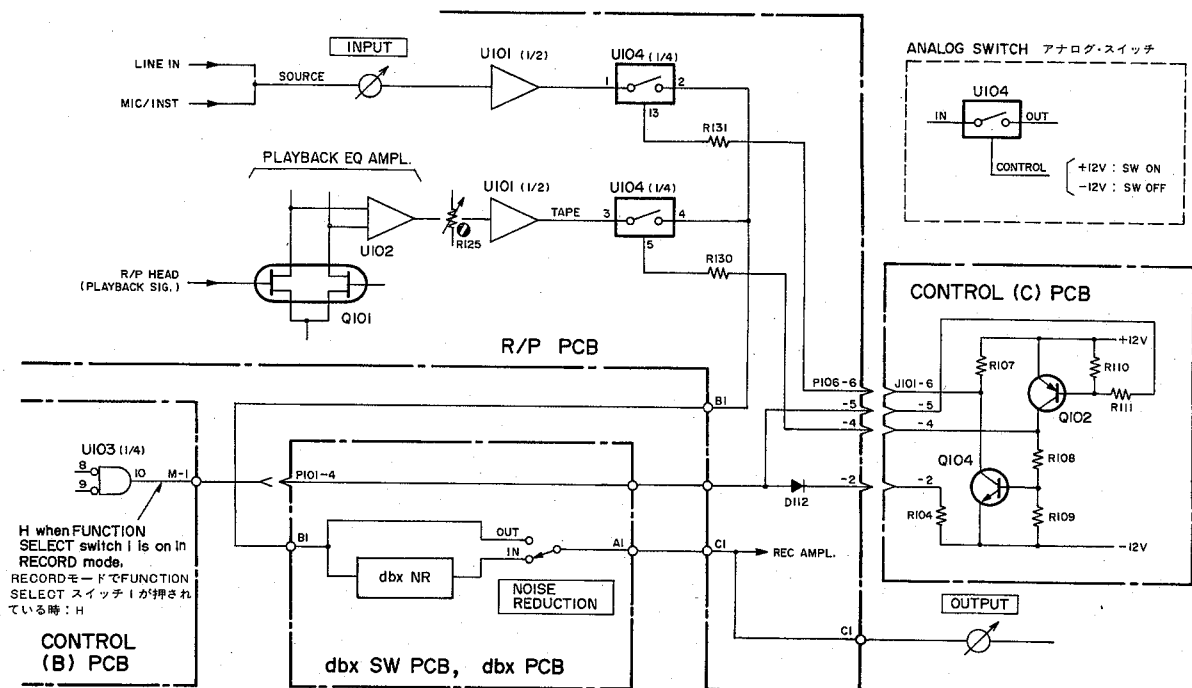


Fig. 6-19 dbx NR input select circuit dbx NR 入力選択回路

### (3) Meter Switching Circuit

When the METER switch is in the TRK position, Q105, Q205, Q305, Q405 turn on and the LINE OUT signal is sent to each channel's meter circuit.

When the METER switch is in the CUE position, Q106 and Q107 are on and the CUE OUT signal is sent to the meter circuit. In this case, the meter lamps of channels 3 and 4 go out.

### (3) メータ切換回路

METERスイッチがTRK位置のときQ105, Q205, Q305, Q405がONになり、LINE OUT信号がそれぞれのチャネルのメータ回路に送られます。

METERスイッチがCUE位置のときはQ106とQ107がONになり、CUE OUT信号がメータ回路へ送られます。この場合チャンネル3とチャンネル4のメータ・ランプは消えます。

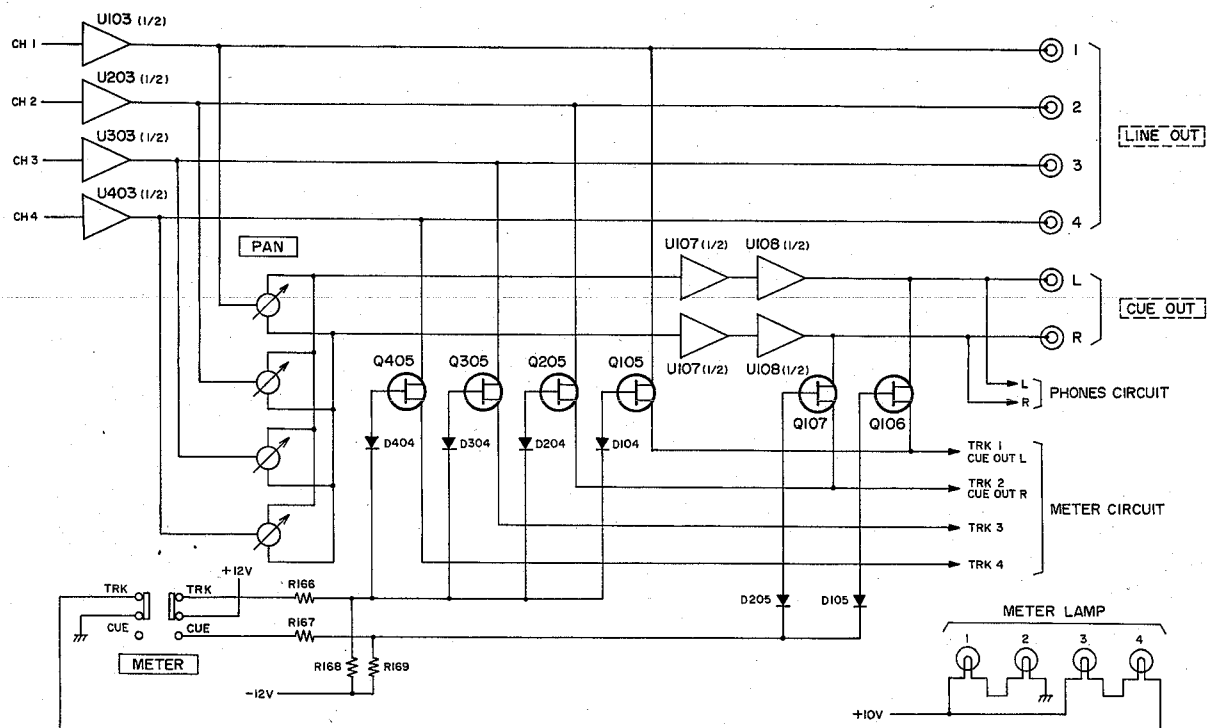


Fig. 6-20 Meter circuit メータ回路

## 6-4 Amp Circuit

Here, we will mainly give an outline of the amp circuit as far as channel 1 is concerned. Please see the block diagram and the schematic diagrams supplied with the service manual. In the following text, U101-7 f.e. means an operating amp U101 in which pin 7 is the output pin.

### 6-4-1 Recording System

There are two inputs for the signal to be recorded, LINE IN and MIC/INST in.

The MIC/INST input is input into a mike amp consisting of Q101 and U101-7 on the MIC AMPL PCB. When the TRIM knob is rotated fully to the right, this amp's gain is about 50dB, when turned fully to the left, it operates as a flat amp with a gain of 0dB. The mike amp output is sent to the R/P PCB and mixed with the LINE IN input. After that, it is sent to the VR PCB's INPUT volume control. The signal whose level has been adjusted with the INPUT volume control is again sent to the R/P PCB and enters U101-1. The signal, which is raised to the nominal level (-10dBV)

## 6-4 アンプ回路

ここでは主としてチャンネル1のみについてアンプ回路の概要を述べます。ブロック・ダイアグラム及びサービス・マニュアルに添付の回路図を参照してください。尚説明文中、例えばU101-7とあるのは、U101のうちピン7を出力ピンとするオペ・アンプであることを示します。

### 6-4-1 録音系

録音信号の入力箇所はLINE INとMIC/INSTの2ヶ所です。MIC/INST入力はMIC AMPL PCBのQ101とU101-7で構成されているマイク・アンプに入力されます。このアンプはTRIMつまみを右一杯にまわした時利得は約50dBとなり、左一杯にまわした時は利得 0 dBのフラット・アンプとして動作します。マイク・アンプ出力はR/P PCBへ送られLINE IN入力とミキシングされた後VR PCBのINPUTボリュームへ送られます。INPUTボリュームでレベル調整された信号は再びR/P PCBに戻りU101-1に入ります。このU101-1で基準レベル(-10dBV)

by U101-1 is then divided into two, one part being sent to pin 11 of the output select circuit's analog switch U104, the other to pin 1 of the input select circuit's analog switch U104. The signal which has passed input select circuit U104 (pins 1, 2) is sent to the dbx switching PCB. If the NOISE REDUCTION switch is in at that time, the signal is sent to the dbx PCB and encoded. It then returns to the R/P PCB via the dbx switching PCB and to record amp U102-1. If the NOISE REDUCTION switch is out, the signal is sent to the record amp directly without passing the dbx NR circuitry. The output of record amp U102-1 is sent to CONTROL(B) PCB via bias trap L103. After bias has been applied to the audio signal by C113 on the CONTROL(B) PCB, the combined signal is sent to the rec/play head.

#### 6-4-2 Playback System

The tape playback signal from the rec/play head is sent to the playback equalizer amp consisting of Q101 and U102-7 on the R/P PCB via the CONTROL(B) PCB. The time constant for the low frequency range is established by R118 and C112, that for the high frequency range by R119 and C112 of this amp's feedback circuit. Bias traps L101 and L102 are installed on the playback equalizer amp's input and output sides. Semi-fixed resistor R122 is provided for fine adjustment of frequency characteristics, thermistor RT01 for temperature compensation.

The output of the playback equalizer amp is level adjusted by R125 and then amplified to the nominal level (-10dBV) by U101-7, from where it is sent to pin 3 of the input select circuit's analog switch U104. Having passed U104 (pins 3 and 4), the signal is sent to the dbx PCB via the dbx switching PCB and decoded. The decoded signal is sent to the VR PCB's OUTPUT volume control via the dbx switching PCB and the R/P PCB. Its level having been adjusted by the OUTPUT volume control, the signal is then amplified by the R/P PCB's U103-1 to nominal level and then sent to pin 9 of the output select circuit's analog switch U104.

#### 6-4-3 Monitor System

The source signal is fed to pin 11 of the R/P PCB's output select circuit analog switch U104, the tape signal to pin 9 of U104. The selected source or tape signal is divided into three parts after passing buffer amp U103-7.

- Part one is output from LINE OUT via R150.
- Part two passes the same R150 and is then sent to Q105 in the meter switching circuit.
- Part three is sent to the VR PCB's PAN control and there distributed among the left and right channels. The left channel components of channels 1 to 4 are mixed and sent to the R/P PCB's cue amp U107-7, the right channel component signals mixed and sent to U107-1. U107-7's output is sent to U108-7 whose output then goes to CUE OUT, to the meter switching circuit's Q106 and to the PHONES volume control via R137. Having passed the PHONES volume control, the signal is sent to the PHONES jack via phones amp U109-5.

まで引上げられた信号は2系統に別れ、一方は出力選択回路のアナログ・スイッチU104のピン11へ、他方は入力選択回路のアナログ・スイッチU104のピン1へ送られます。入力選択回路U104(ピン1, ピン2)を通った信号はdbx SW PCBへ送られます。このとき NOISE REDUCTION スイッチがINになっていると信号はdbx PCBへ送られエンコードされてからdbx SW PCBを経て R/P PCBに戻り、録音アンプU102-1へ送られます。NOISE REDUCTION スイッチがOUTになっている場合はdbx NR回路を経ないで録音アンプへ送られます。録音アンプU102-1の出力はバイアス・トラップL103を通してCONTROL(B) PCBへ送られます。CONTROL(B) PCBではC113によってオーディオ信号にバイアスが重畳された後、その重畳信号は録/再ヘッドに送られます。

#### 6-4-2 再生系

録/再ヘッドからのテープ再生信号は、CONTROL(B) PCB を通ってR/P PCBのQ101とU102-7で構成されている再生イコライザ・アンプに送られます。このアンプの帰還回路のR118とC112で低域の、R119とC112で高域の時定数を設定しています。再生イコライザ・アンプの入力側と出力側にはそれぞれバイアス・トラップL101とL102が設けられています。半固定抵抗R122は周波数特性微調整のため、サーミスタRT01は温度補償の為に設けられています。

再生イコライザ・アンプの出力はR125でレベル調整された後U101-7で基準レベル(-10dBV)まで増幅され、入力選択回路のアナログ・スイッチU104のピン3に送られます。U104(ピン3, ピン4)を通った信号はdbx SW PCBを経てdbx PCBに送られデコードされます。デコードされた信号はdbx SW PCBとR/P PCBを経てVR PCBのOUTPUT ボリュームに送られます。OUTPUT ボリュームでレベル調整された信号はR/P PCBのU103-1で基準レベルまで増幅された後、出力選択回路のアナログ・スイッチU104のピン9に送られます。

#### 6-4-3 モニタ系

R/P PCBの出力選択回路のアナログ・スイッチU104のピン11にはソース信号が、U104のピン9にはテープ信号が与えられています。ここで選択されたソース又はテープ信号は、バッファ・アンプU103-7を通った後3系統に分かれます。

第一の系統はR150を通してLINE OUTに出力されます。

第二の系統は同じくR150を通った後メータ切換回路のQ105に送られます。

第三の系統はVR PCBのPANコントロールに送られ、ここでLチャンネルとRチャンネルに振り分けられます。更にチャンネル1からチャンネル4のLチャンネル同志及びRチャンネル同志がミックスされ、Lチャンネルの信号はR/P PCBのキュー・アンプU107-7、Rチャンネルの信号は同じくU107-1に送られます。U107-

If the SW(A) PCB's CUE switch is set to MONO, Q108 turns on and the outputs of U107-7 and U107-1 are mixed for a monaural output.

#### 6-4-4 Meter Circuit

When the METER switch is in the TRK position, the LINE OUT signal passes Q105. In the CUE position, the CUE OUT signal passes Q106. In both cases, the signal is then sent to meter amp U106-7 and to peak level indicator amp U105-2. U106-7 operates the VU meters.

The peak level reference voltage (approx. 1V), which has been divided by R192 and R193, is applied to pin 5 of U105. When the signal voltage of input pin 4 is lower than the reference voltage, output pin 2 is H, but when the signal level rises and exceeds the reference voltage, output pin 2 drops to L.

A reference voltage of about 7.2V is applied to pin 4 of U205. The reference voltage of this pin is considerably higher than that of U105's pin 5 in order to ensure stable operation of the circuit. R195 and C144 form a filter which prevents the peak level indicators from flickering due to the input signal. The function of U205 is the opposite of U105. When the voltage of U205's pin 5 becomes lower than that of pin 4, output pin 2 drops to L and the peak level indicator lights. The threshold level of the peak level indicators is +8VU.

7出力はU108-7を経てCUE OUTに出力されると共にメータ切換回路のQ106及びR137を通して PHONES ボリウムに送られます。PHONESボリウムを経た信号はホーン・アンプU109-5を通過してPHONESジャックへ出力されます。

SW (A) PCB のCUEスイッチをMONO位置にするとQ108がONになり、U107-7の出力とU107-1の出力とがミックスされてモノラルになります。

#### 6-4-4 メータ回路

METERスイッチがTRK位置のときはLINE OUT信号がQ105を通して、またCUE位置の時はCUE OUT信号がQ106を通してメータ・アンプU106-7とピーク・レベル・インジケータ・アンプU105-2に送られます。

U106-7はVUメータを振らせます。

U105のピン5にはR192とR193で分圧されたピーク・レベル基準電圧(約1V)が与えられています。入力ピン4の信号電圧が基準電圧より低いとき出力ピン2はHですが、信号レベルが高くなって基準電圧を越えると出力ピン2はLになります。

U205はピン4に基準電圧約7.2Vが与えられています。U205のピン4の基準電圧はU105のピン5の基準電圧よりかなり高い電圧で、回路動作をより安定なものにしています。R195とC144で入力信号によってピーク・レベル・インジケータがちらつく事を防ぐためのフィルターを構成しています。U205はU105と動作が逆です。U205のピン5の電圧がピン4の電圧より低くなると出力ピン2はLになり、ピーク・レベル・インジケータが点灯します。ピーク・レベル・インジケータの点灯レベルは+8VUです。

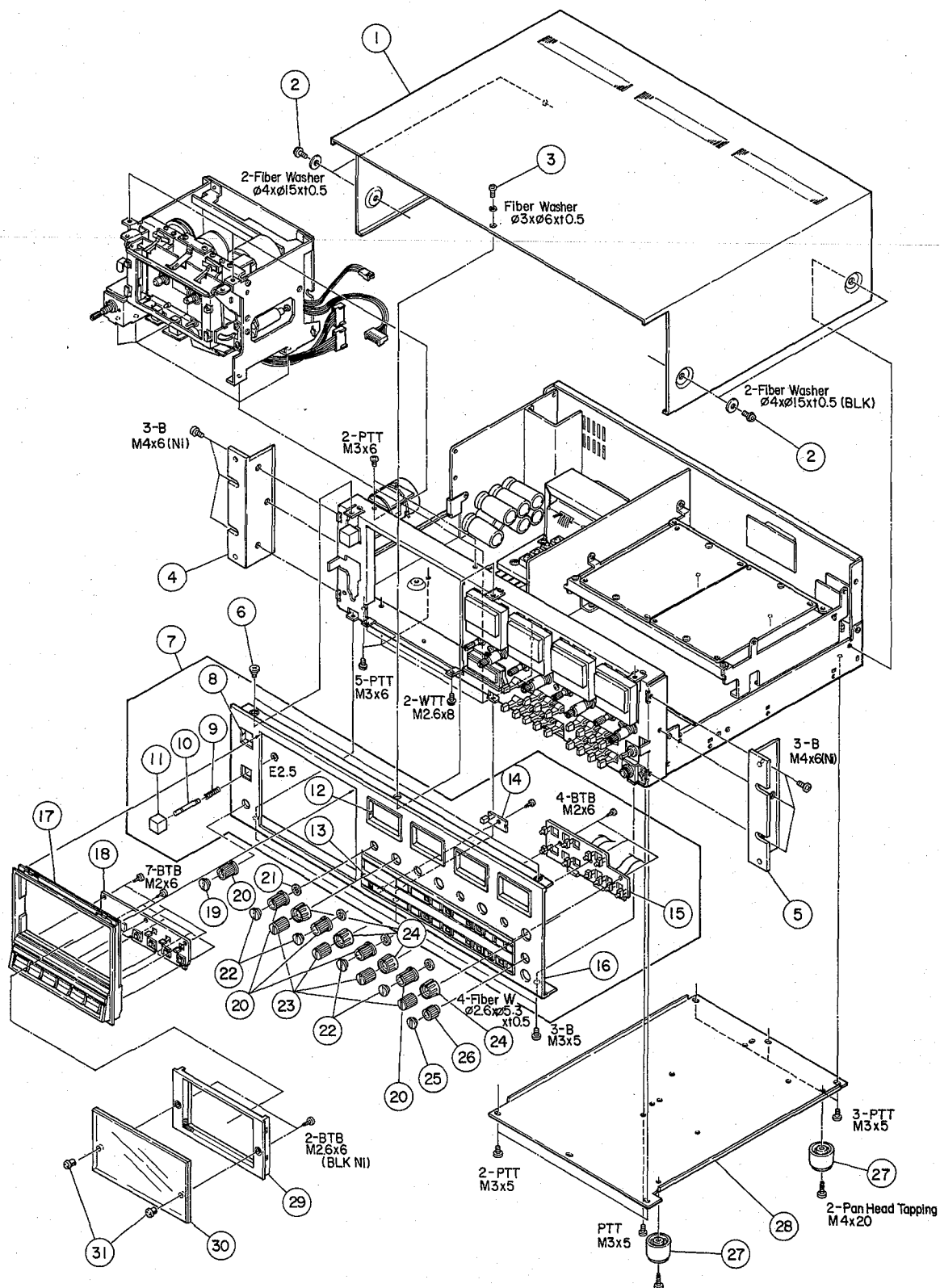
**PARTS LIST SECTION**

---

# 7 EXPLODED VIEWS AND PARTS LIST

分解図とパーツ・リスト

## EXPLODED VIEW-1





REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	COMMON MODELS	REMARKS
1 - 1	*5800132000	Cover, Top	133 133	
1 - 2		Screw, M4 x 6 (BLK Ni)		
1 - 3		Screw, M3 x 6 (BLK Ni)		
1 - 4	*5800173300	Bracket, Handle; L		
1 - 5	*5800173400	Bracket, Handle: R		
1 - 6	*5581055000	Screw, Shoulder: D		
1 - 7	*5640045800	Panel Assy, Front		
1 - 8	*5800473200	Escutcheon, Button		
1 - 9	5800471500	Spring, Eject; A		
1 -10	*5800472200	Rod, Eject		
1 -11	5800475700	Button, P; (1)	M-5 M-35	
1 -12	*5800349301	Escutcheon, Meter		
1 -13	*5800473401	Escutcheon Assy, SW		
1 -14	*5200120500	PCB Assy, LED B		
1 -15	*5200120400	PCB Assy, LED A		
1 -16	*5800473501	Panel, Front		
1 -17	*5800473601	Escutcheon Assy, Cassette		
1 -18	*5200121000	PCB Assy, SW		
1 -19	6006054100	Cap, Kob		
1 -20	5800146800	Knob, B-15S		
1 -21		Washer, Fiber; $\phi 2.6 \times \phi 5.3 \times t 0.5$	M-5 244 244 M-50	
1 -22	6006055100	Cap, Kob; ORG		
1 -23	5800278301	Knob, B		
1 -24	5800367900	Knob B Assy, (1)		
1 -25	5800134200	Cap, L; GRN		
1 -26	5800382800	Knob, B-11D	M-50 f-500 133 V-9	
1 -27	*5504676000	Foot, 19L		
1 -28	*5552340204	Chassis, Bottom		
1 -29	*5800122500	Cover, Cassette; (2)		
1 -30	5800471701	Cover, Cassette		
1 -31	5800116800	Bushing	V-9	

Parts marked with \* require longer delivery time.

#### INCLUDED ACCESSORIES

REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	COMMON MODELS	REMARKS
	*5700045200	234 Owner's Manual [J]	C-3X C-1 C-1 C-1	
	*5700045300	234 Owner's Manual [US, GE, UK, A]		
	*5700045400	234 Owner's Manual [C, E]		
	*5740000500	Sash, Side; B		
	*5544995000	Washer		
	*5534659000	Spacer		
		Screw, F M5 x 15 (Ni)		
	5504567000	Handle Assy, Audio Rack [E, UK]		
		Screw, F M5 x 10 (Ni) [E, UK]		

Parts marked with \* require longer delivery time.

[US]: U.S.A.  
[A]: AUSTRALIA

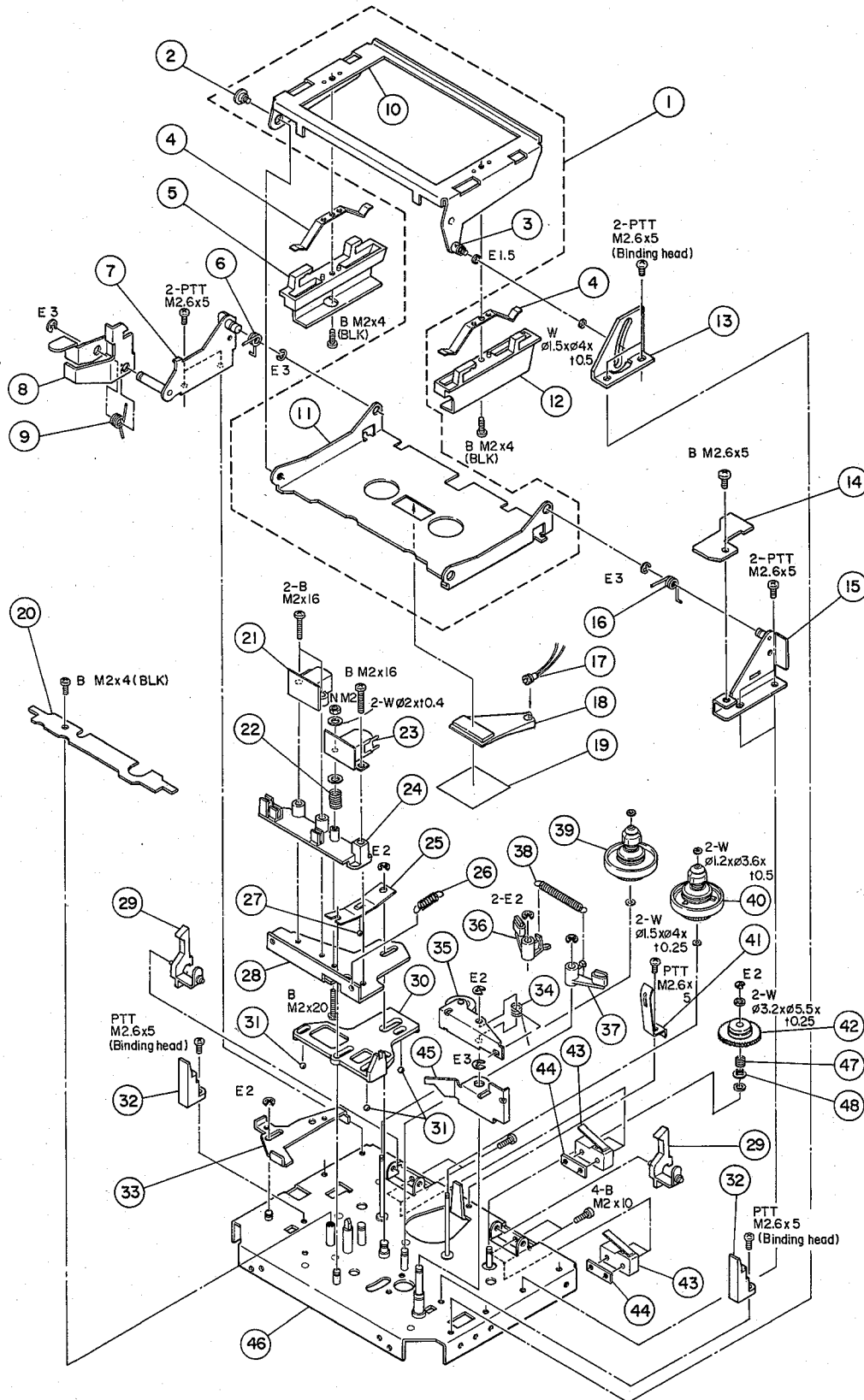
[C]: CANADA  
[J]: JAPAN

[GE]: GENERAL EXPORT

[E]: EUROPE

[UK]: U.K.

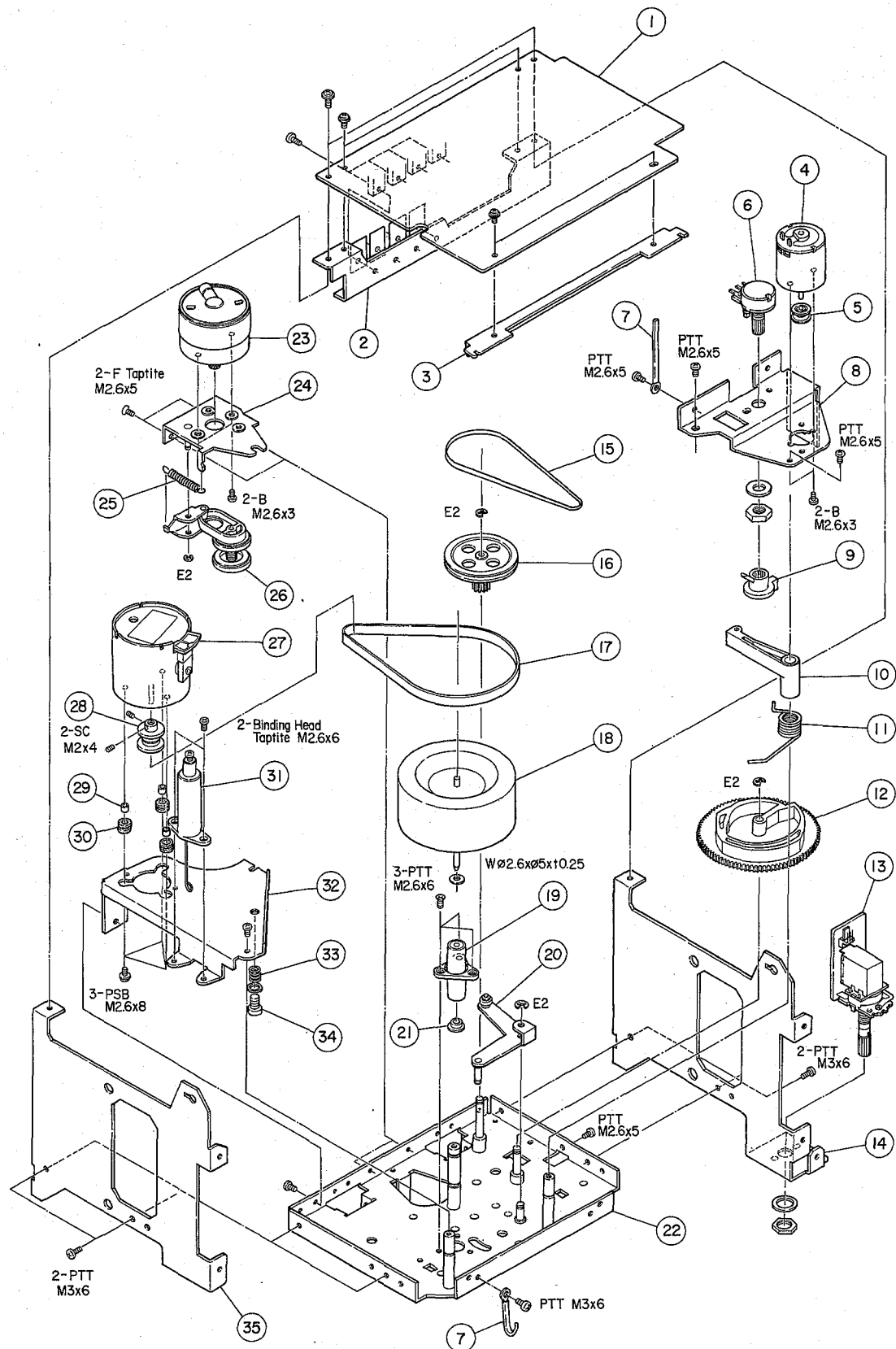
## EXPLODED VIEW-2



REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	COMMON MODELS	REMARKS
2 - 1	*5800157400	Holder Sub-assy, Cassette	V-3RX	
2 - 2	*5581056000	Screw, Shoulder; A	A-304	
2 - 3	*5800120100	Roller, Guide	V-9	
2 - 4	5800115402	Spring, Cassette Pressure	V-9	
2 - 5	5800109600	Holder, L	V-9	
2 - 6	*5800115500	Spring, Holder; L	V-9	
2 - 7	*5800471100	Bracket Assy, Holder; L		
2 - 8	*5800471900	Arm, Eject		
2 - 9	*5800115700	Spring, Lock	V-9	
2 -10	*5800122901	Holder Sub-assy, Cassette; (1)	V-9	
2 -11	*5800157300	Holder, Cassette; (3)	V-3RX	
2 -12	5800122100	Holder, R	V-9	
2 -13	*5800119000	Bracket, Holder Guide	V-9	
2 -14	*5200118900	PCB Assy, SENSOR		
2 -15	*5800159201	Bracket Assy, Holder; R	V-3RX	
2 -16	*5800115600	Spring, Holder; R	V-9	
2 -17	5142089000	Lamp, DC 6V 65mA		
2 -18	*5800033300	Lens, Lamp	ff-55	
2 -19	*5800002900	Plate, Reflective	c-2	
2 -20	*5800169400	Cover, Head		
2 -21	5378600900	Head, Erase; 4T-4CH		
2 -22	5800114700	Spring, Head	V-9	
2 -23	5378600800	Head, R/P; 4T-4CH		
2 -24	*5800279202	Stand, Head	244	
2 -25	*5800114900	Spring, Base Plate Pressure	V-9	
2 -26	*5800304100	Spring, Head Base	244	
2 -27	5540055000	Steel Ball, $\phi 2$	A-450	
2 -28	*5800472101	Plate, Head Base		
2 -29	*5800117301	Arm, Sensor	V-9	
2 -30	*5800122802	Plate, Slider	V-9	
2 -31	5540056000	Steel Ball, $\phi 3$	A-450	
2 -32	*5800117400	Guide, Cassette	V-9	
2 -33	*5800119200	Plate, Stopper	V-9	
2 -34	5800276100	Spring, Pinch Roller	244	
2 -35	5800275700	Pinch Roller Assy	244	
2 -36	*5800131601	Arm Assy, Brake; L	V-9	
2 -37	*5800131701	Arm Assy, Brake; R	V-9	
2 -38	*5800114800	Spring, Brake	V-9	
2 -39	5800107300	Table Assy, Reel; Supply	V-9	
2 -40	5800108701	Table Assy, Reel; Take-up	V-9	
2 -41	5800115002	Spring, Cassette Pressure	V-9	
2 -42	5800304600	Gear Assy, Counter	244	
2 -43	5301455300	Switch, Micro		
2 -44	*5554447000	Plate, Micro Switch	A-400	
2 -45	*5800276201	Arm, Spring	244	
2 -46	*5800472501	Chassis Assy, Mechanism		
2 -47	*5800124300	Spring, Tension	ff-70	
2 -48	*5800159100	Holder, Spring	V-3RX	

Parts marked with \* require longer delivery time.

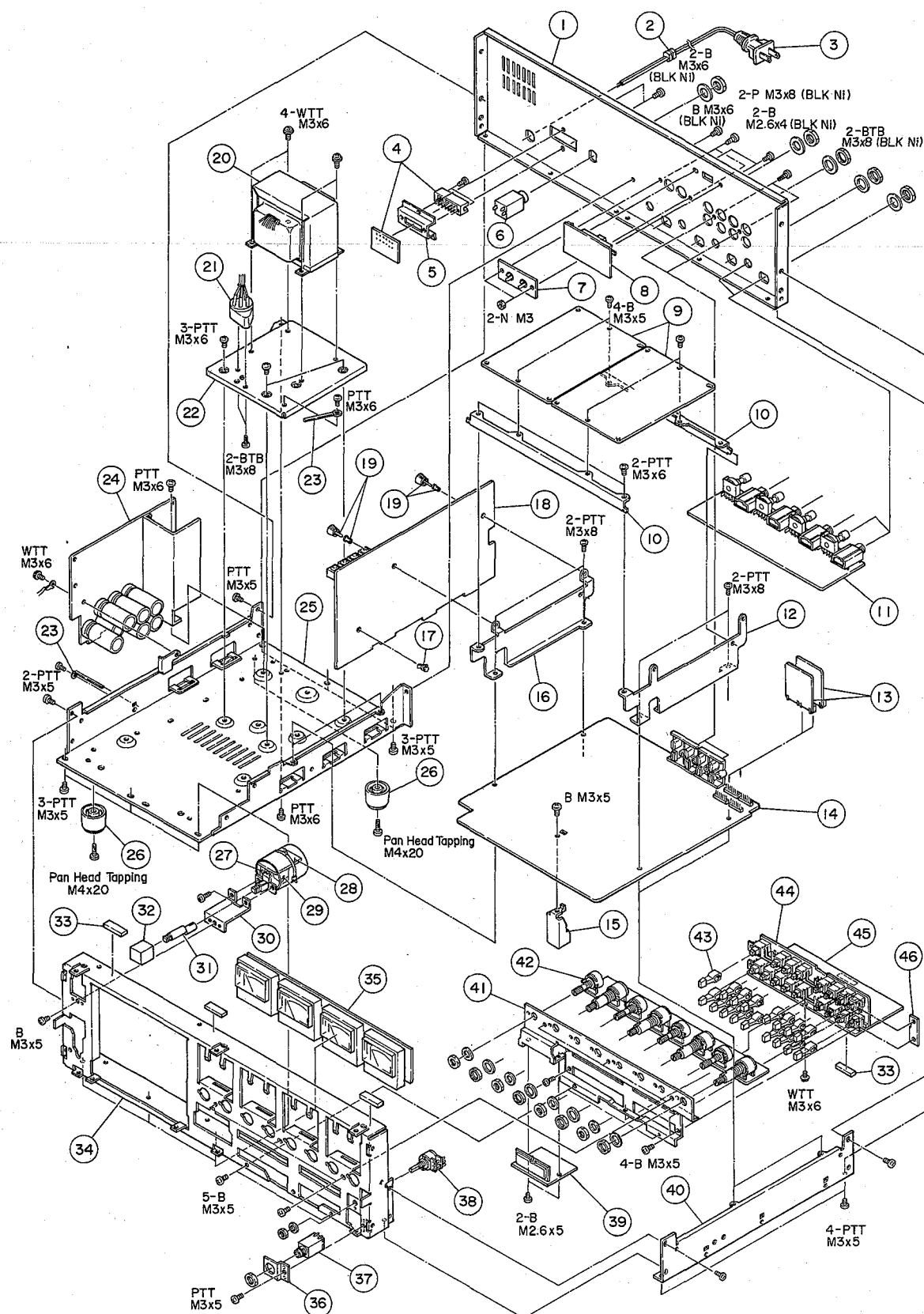
## EXPLODED VIEW-3



REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	COMMON MODELS	REMARKS
3 - 1	*5200119700	PCB Assy, CONTROL A		
3 - 2	*5800470900	Bracket, PCB; A		
3 - 3	*5800471000	Bracket, PCB; B		
3 - 4	5370001400	Motor, Control; DC	V-9	
3 - 5	5800123300	Pulley, V	V-9	
3 - 6	5282009600	Var. Res., 10k $\Omega$ (B)		R581
3 - 7	*5581038000	Clamper, Cord; A		
3 - 8	*5800122200	Bracket, Motor	V-9	
3 - 9	*5800116700	Joint	V-9	
3 -10	*5800105400	Arm Assy, Balance	V-9	
3 -11	*5800453700	Spring, Balance Arm	Z-5000	
3 -12	*5800122700	Cam, Control	V-9	
3 -13	*5200119900	PCB Assy, PITCH CONTROL		
3 -14	*5800472300	Bracket, Mechanism Chassis; L		
3 -15	5800106800	Belt, Reduction Pulley	V-9	
3 -16	*5800117200	Pulley, Reduction	V-9	
3 -17	5800472000	Belt, Capstan Drive		
3 -18	5800106401	Flywheel Assy, Capstan	V-9	
3 -19	5800106200	Housing Assy, Capstan		
3 -20	*5800304400	Arm Assy, Base Plate Actuating	244	
3 -21	5534130000	Retainer, Oil	A-400	
3 -22	*5800472500	Chassis Assy, Mechanism		
3 -23	5370001200	Motor Assy, Reel; DC	V-9	
3 -24	*5800121801	Bracket Assy, Reel Motor	V-9	
3 -25	*5800115800	Spring, Idler Assy	V-9	
3 -26	5800107801	Idler Assy	V-9	
3 -27	5370003700	Motor, Capstan; DC		
3 -28	5800475800	Pulley, Motor		
3 -29		Spacer, $\phi 2.6 \times t5$		
3 -30	*5534537000	Cushion, Rubber	A-206	
3 -31	5800131802	Damper Assy	V-9	
3 -32	*5800122301	Bracket, Flywheel	V-9	
3 -33	*5800161400	Spring, Thrust	V-9	
3 -34	*5800156300	Screw, Thrust	V-9	
3 -35	*5800472400	Bracket, Mechanism Chassis		

Parts marked with \* require longer delivery time.

## EXPLODED VIEW-4



## ASSEMBLING HARDWARE CODING LIST

## ねじ類一覧表

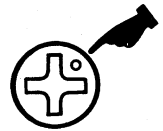
REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	COMMON MODELS	REMARKS
4 - 1	*5800473700	Panel, Rear		
4 - 2	△*5534660000 △*5317001700	Bush, Cord; 4N-4 [All except UK] Bush, Cord; 4N-5 [UK]		
4 - 3	△*5128027000 △*5350010800 △*5350008200 △*5128047000 △*5350008300	Cord, AC Power [J] Cord, AC Power [US, C, GE] Cord, AC Power [E] Cord, AC power [UK] Cord, AC Power [A]		
4 - 4	*5200120900	PCB Assy, REMOTE		
4 - 5	*5554099100	Bracket, Connector		
4 - 6	*5330008400	Jack, REMOTE		
4 - 7	*5330508100	Jack, Pin; 2P		
4 - 8	*5200119500	PCB Assy, DBX SW		
4 - 9	*5200120701	PCB Assy, DBX		
4 -10	*5800472800	Bracket, DBX PCB		
4 -11	*5200119400	PCB Assy, MIC AMPL.		
4 -12	*5800472700	Bracket, PCB; B		
4 -13	*5200126900	PCB Assy, CONTROL C		
4 -14	*5200119300	PCB Assy, R/P AMPL.	f-500	
4 -15	*5555565200	Bracket, R/P AMPL. PCB		
4 -16	*5800472600	Bracket, PCB; A		
4 -17	*5787030400	Support, PCB		
4 -18	*5200119000	PCB Assy, CONTROL B		
4 -19	*5786618200	Rivet, Push; T-type		
4 -20	△ 5320023100 △ 5320023200 △ 5320023300 △ 5320023400	Transformer, Power [J] Transformer, Power [US, C] Transformer, Power [GE] Transformer, Power [E, UK, A]		
4 -21	△ 5302101700	Switch, Voltage Selector [GE]	C-3	
4 -22	*5553353104	Bracket, Power Transformer; B		
4 -23	*5581038000	Clamper, Cord; A		
4 -24	*5200119800 *5200119810	PCB Assy, POWER SUPPLY [J, US, C, GE] PCB Assy, POWER SUPPLY [E, UK, A]		
4 -25	*5800474200	Chassis, R	f-500	
4 -26	*5504676000	Foot, 19L	f-500	
4 -27	△ 5052905000 △ 5052910000 △ 5292002600 △ 5292002500 △ 5267702500	Spark Killer, 0.1μF + 120Ω/300V [J] Spark Killer, 0.033μF + 120Ω/125V [US] Spark Killer, 0.033μF + 120Ω/125V [C] Spark Killer, 0.01μF + 300Ω/300V [GE] Spark Killer, 0.0047μF/250V [E, UK, A]		
4 -28	*5210127100	PCB, POWER SW		
4 -29	△ 5300030800	Switch, Push; Power		
4 -30	*5800471400	Bracket, Power Switch		
4 -31	*5800116200	Rod, A	V-9	
4 -32	5800173100	Button, Power	133	
4 -33	*5555570000	Cushion, B	f-500	
4 -34	*5800474101	Chassis, Front		
4 -35	*5200118200 5296005000	PCB Assy, METER Meter, VU		
4 -36	*5800471800	Bracket, Jack		
4 -37	5330008500	Jack, PHONES		
4 -38	5282409100	Var. Res., 10kΩ (A) x 2		
4 -39	5312000100	Counter Assy		
4 -40	*5553269101	Chassis, L		
4 -41	*5800473900	Bracket, SW		
4 -42	*5200120800	PCB Assy, VR		
4 -43	5800302300	Button, Push; Counter		
4 -44	*5200120100	PCB Assy, SW A		
4 -45	*5200120200	PCB Assy, SW B		
4 -46	*5800471300	Plate, Switch		

Parts marked with \* require longer delivery time.

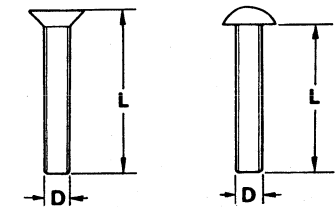
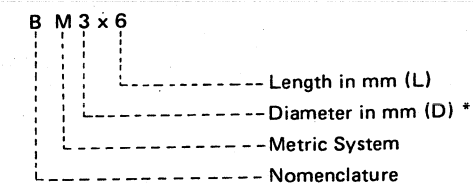
[US]: U.S.A. [C]: CANADA [GE]: GENERAL EXPORT [E]: EUROPE [UK]: U.K.  
[A]: AUSTRALIA [J]: JAPAN

All screws conform to ISO standards, and have crossrecessed heads, unless otherwise noted.  
ISO screws have the head inscribed with a point as in the figure to the right.

本機のねじ類は特に分解図中に明記されているものを除いて、全て十字穴付のISOメートルねじを使用しております。  
ISOねじは右図のように頭部に点が刻印されています。



## FOR EXAMPLE:



\* Inner dia. for washers and nuts

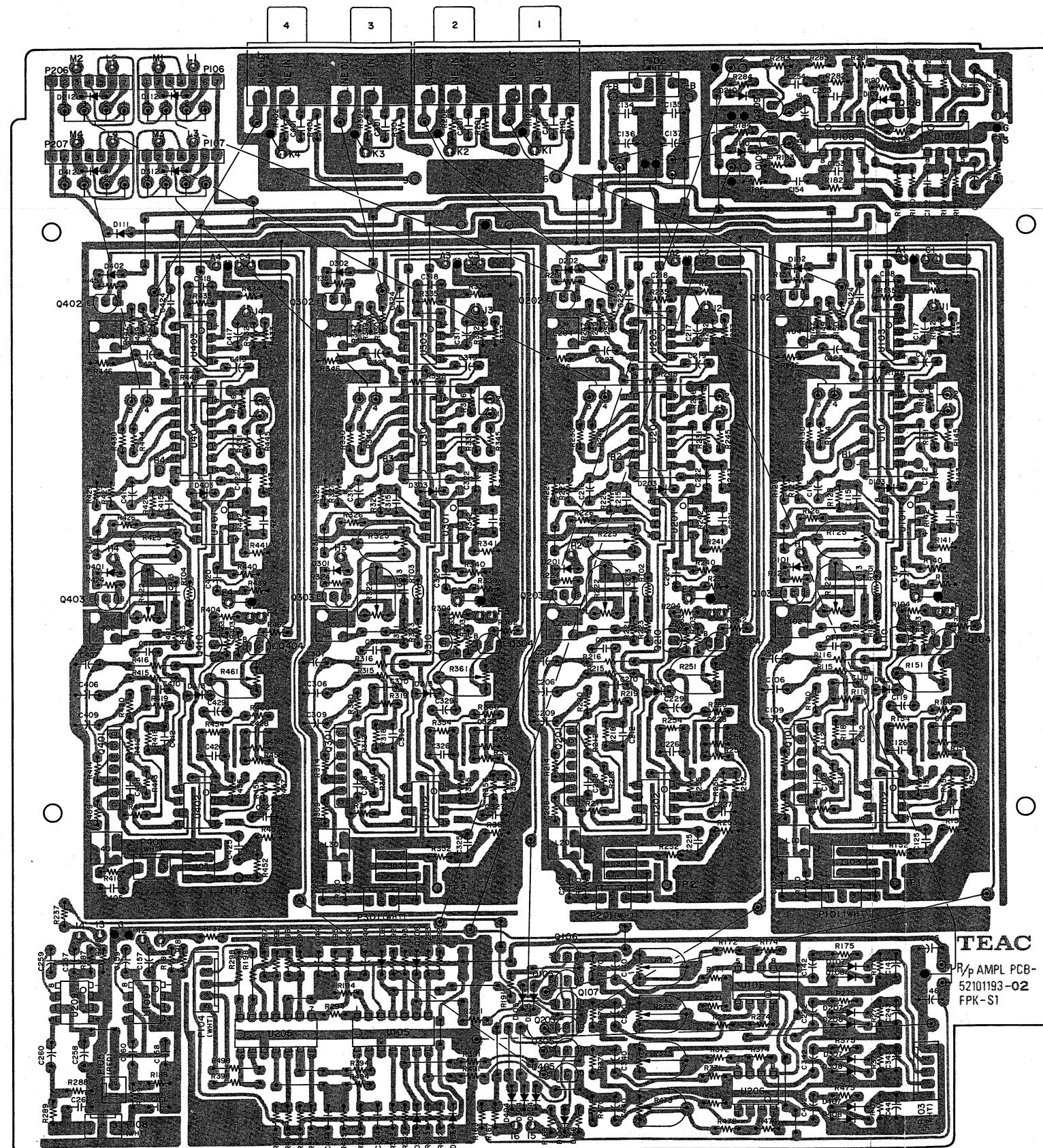
	Code	Name	Type		Code	Name	Type
MACHINE SCREW	R	Round Head Screw		TAPPING SCREW	BT A	Binding Head Tapping Screw(A Type)	
	P	Pan Head Screw			BT B	Binding Head Tapping Screw(B Type)	
	T	Stove Head Screw (Truss)			RT A	Round Head Tapping Screw(A Type)	
	B	Binding Head Screw			RT B	Round Head Tapping Screw(B Type)	
	F	Flat Countersunk Head Screw		SETSCREW	SF	Hex Socket Setscrew(Flat Point)	
	O	Oval Countersunk Head Screw			SC	Hex Socket Setscrew(Cup Point)	
WOOD SCREW	RW	Round Head Wood Screw			SS	Slotted Socket Setscrew(Flat Point)	
TAPTITE SCREW	PT T	Pan Head Taptite Screw		WASHER	E	E-Ring (Retaining Washer)	
	WT T	Washer Head Taptite Screw			W	Flat Washer (Plain)	
SEMS SCREW	BSA	Binding Head SEMS Screw(A Type)			SW	Lock Washer (Spring)	
	BSB	Binding Head SEMS Screw(B Type)			LWI	Lock Washer (Internal Teeth)	
	BSF	Binding Head SEMS Screw(F Type)			LWE	Lock Washer (External Teeth)	
	PSA	Pan Head SEMS Screw(A Type)			TW	Trim Washer (Countersunk)	
	PSB	Pan Head SEMS Screw(B Type)					
				NUT	N	Hex Nut	



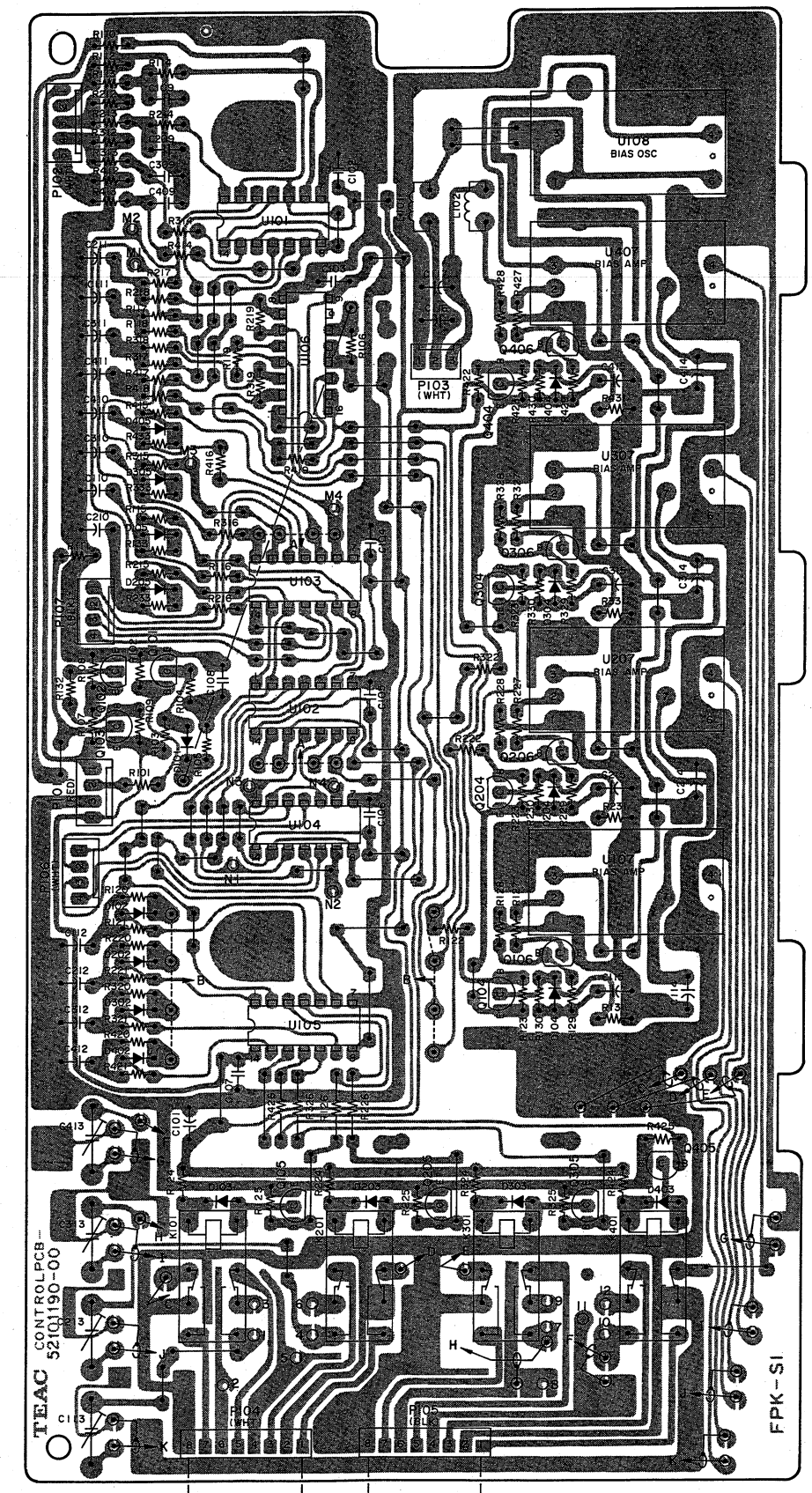
## 8 PC BOARDS AND PARTS LIST

基板図とパーツ・リスト

R/P PCB ASSY

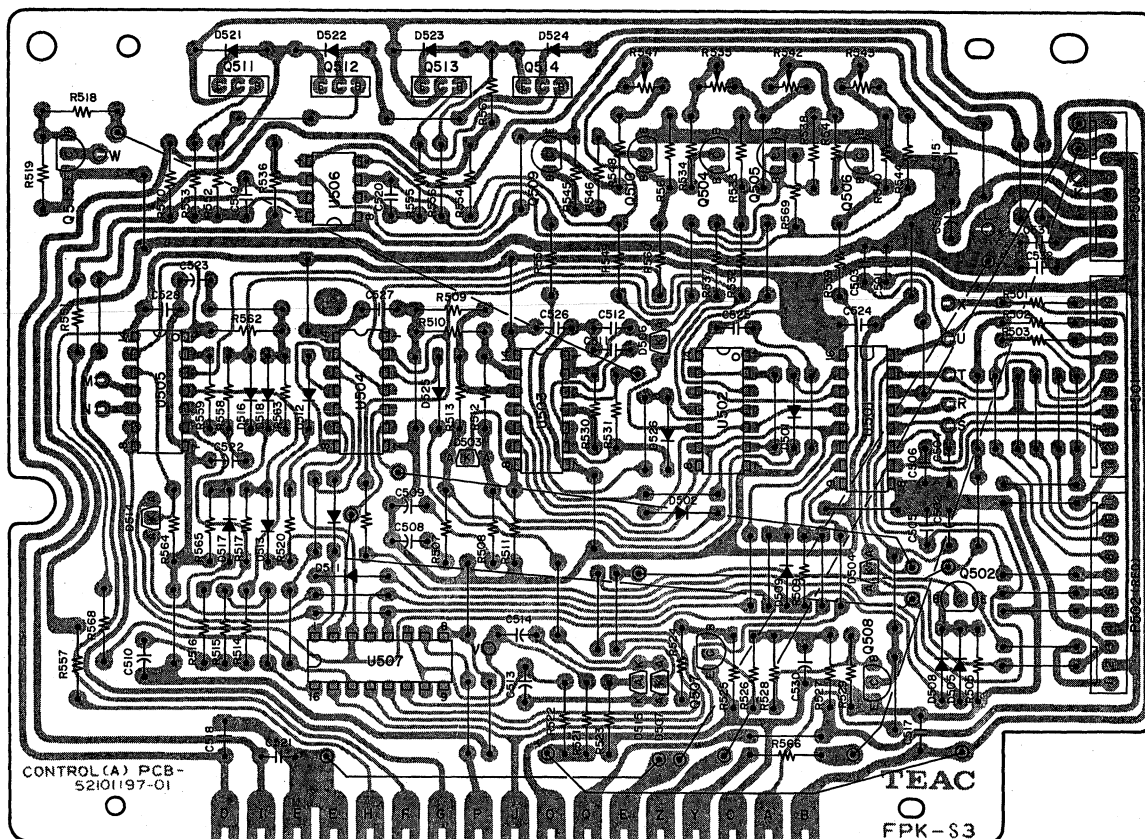


CONTROL B PCB ASSY

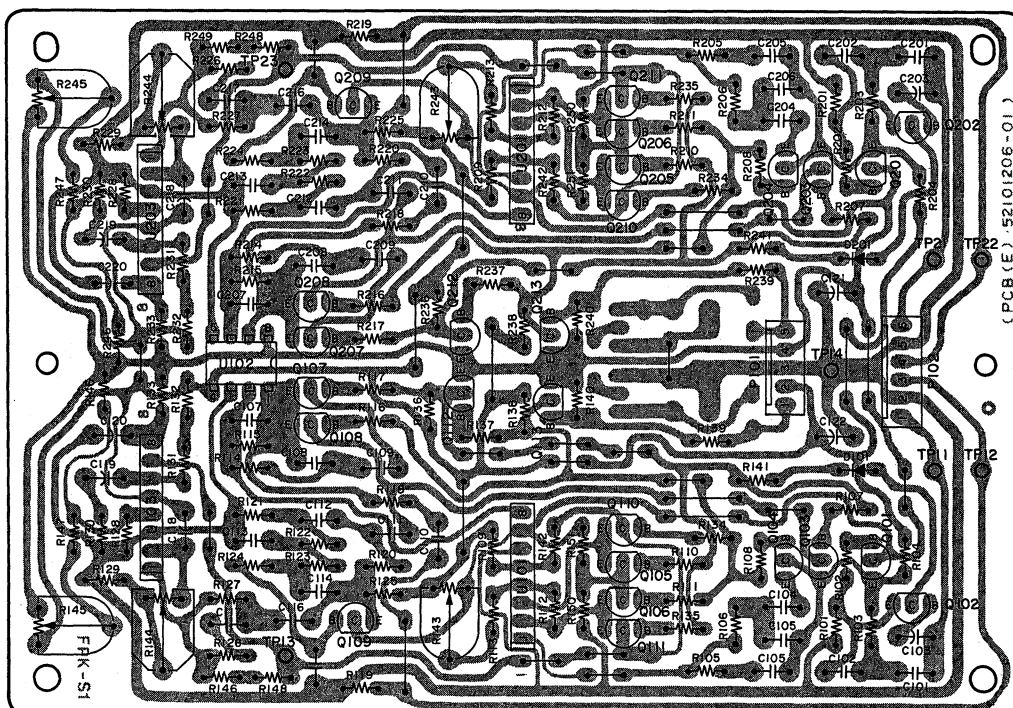




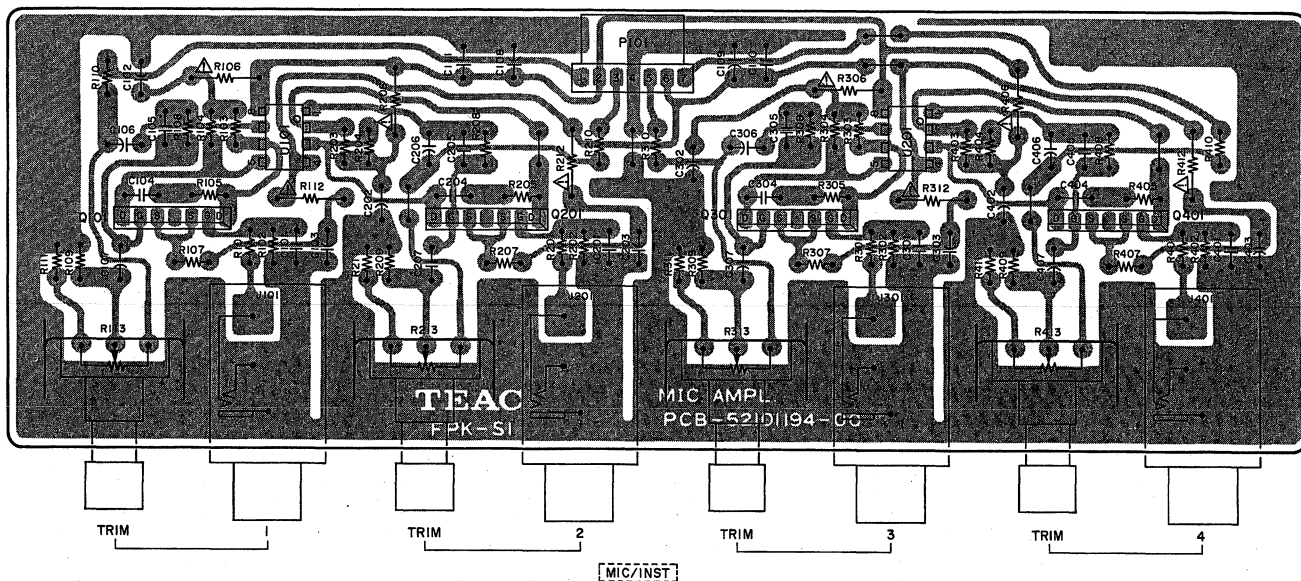
## CONTROL A PCB ASSY



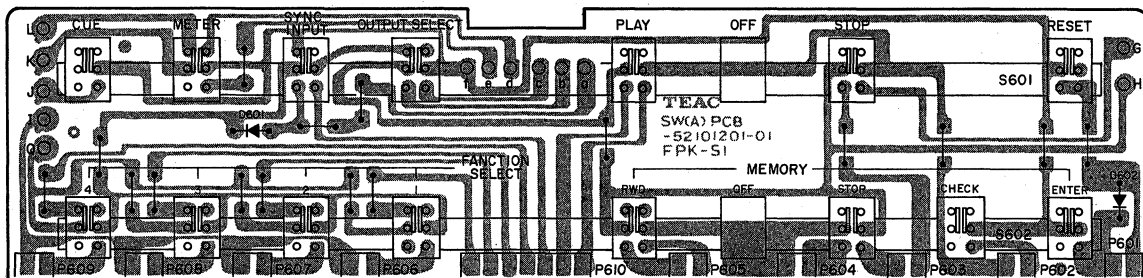
**DBX PCB ASSY**



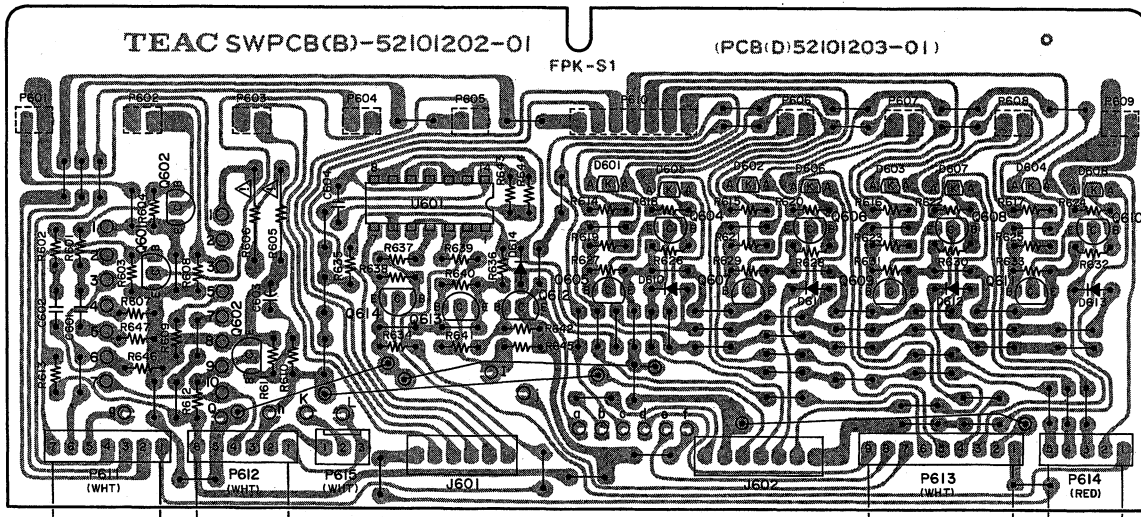
**MIC AMPL. PCB ASSY**



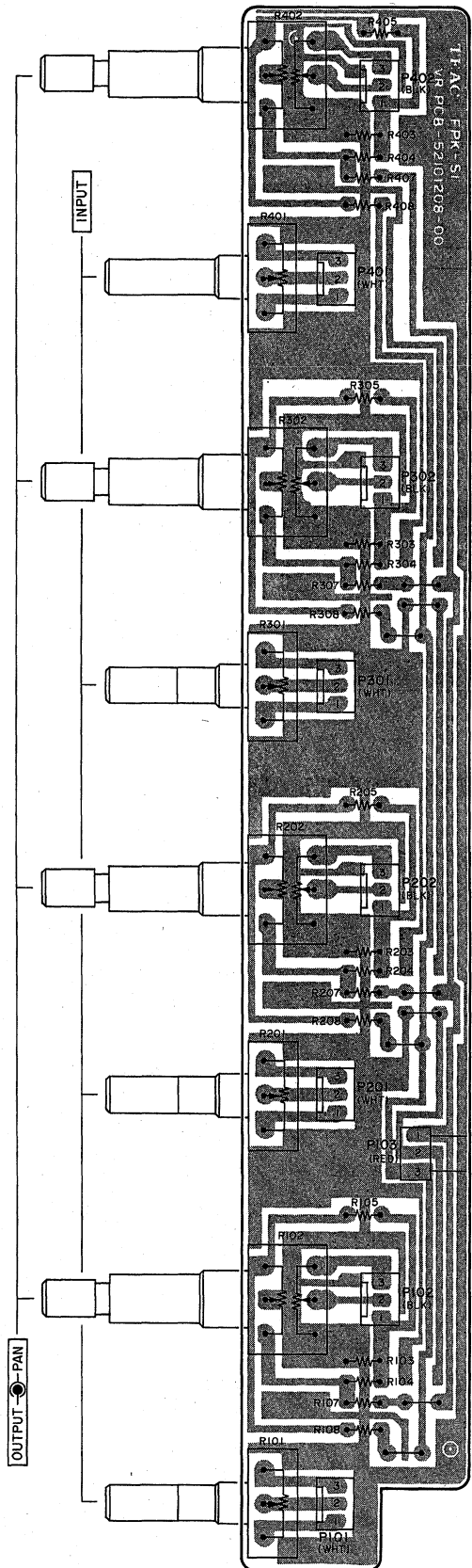
**SW A PCB ASSY**



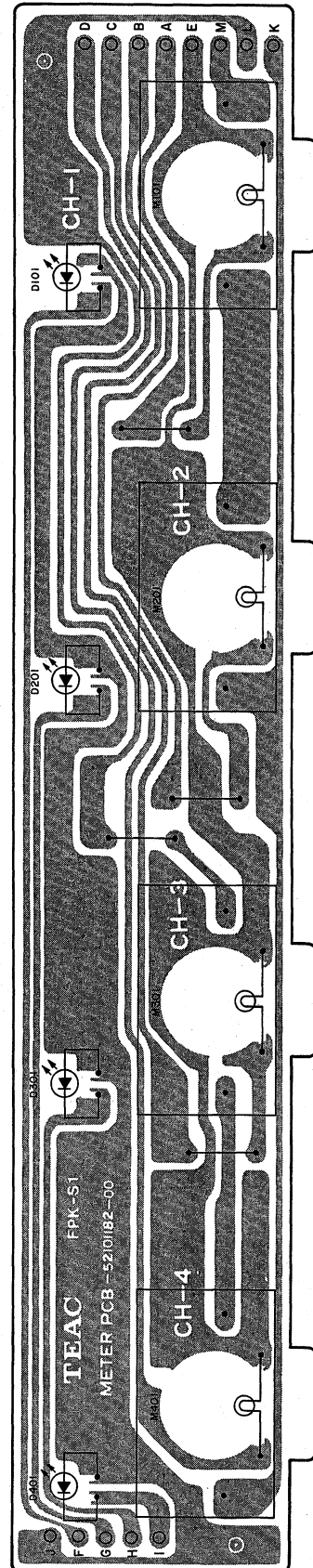
**SW B PCB ASSY**



VR PCB ASSY

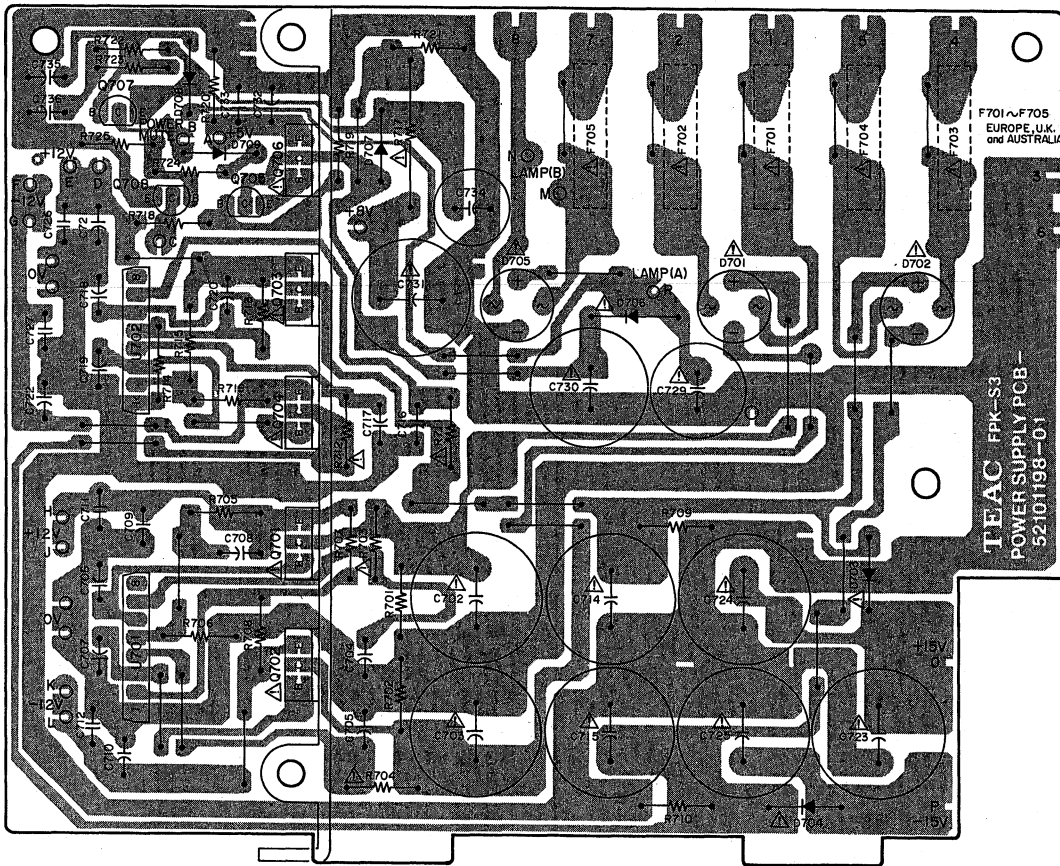


METER PCB ASSY





## POWER SUPPLY PCB ASSY



## NOTES

1. PC boards are shown viewed from foil side.
2. Resistor values are in ohms (k=kilo-ohms M=megohms).
3. All capacitor values are in microfarads (p=picofarads).
4.  $\Delta$  Parts marked with this sign are safety critical components.  
They must always be replaced with identical components.  
Refer to the appropriate parts list to ensure exact replacement.

注

1. 基板図はパターン面が示されています。
  2. 抵抗の単位は $\Omega$  ( $k = k \Omega$ ,  $M = M \Omega$ )です。
  3. コンデンサの単位は $\mu F$  (pF)です。
  4.  $\Delta$ マークのある部品は安全重要部品です。
- 交換するときは必ずティアック指定の部品を使用してください。



## R/P PCB ASSY

REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200119300	PCB Assy
	* 5210119301	PCB
	IC's	
U101~U401	5220414300	NJM4560D
U102~U402	5220406700	RC4558P
U103~U403	5220414300	NJM4560D
U104~U404	5220419400	LC4066B
U105, U205	5220416900	LM339N
U106, U206	5220406700	RC4558P
U107	5220414300	NJM4560D
U108	5220414300	NJM4560D
U109, U209	6048649000	NJM386D
	TRANSISTORS	
Q101~Q401	5232006100	FET 2SK270GR
Q102~Q402	5230775000	2SC2878B
Q103~Q403	5145185000	2SD655E
Q104~Q404	5145185000	2SD655E
Q105~Q405	5232007000	FET 2SK304EF
Q106	5232007000	FET 2SK304EF
Q107	5232007000	FET 2SK304EF
Q108	5232007000	FET 2SK304EF
Q109, Q209	5230775000	2SC2878B
Q110~Q410	5042553000	2SA733P
	DIODES	
D101~D401	5224015020	1SS133T-77
D102~D402	5224015020	1SS133T-77
D103~D403	5224015020	1SS133T-77
D104~D404	5224015020	1SS133T-77
D105, D205	5224015020	1SS133T-77
D106~D406	5224015020	1SS133T-77
D107~D407	5224015400	1K60
D108~D408	5224015400	1K60
D109	5224015020	1SS133T-77
D110, D210	5224015020	1SS133T-77
D111	5224015020	1SS133T-77
D112~D412	5224015020	1SS133T-77
D113~D413	5224015020	1SS133T-77
	CARBON RESISTORS	
All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance and 1/8 watt unless otherwise noted.		
R101~R401	5240031420	22k $\Omega$
R102~R402	5240031420	22k $\Omega$
R103~R403	5240031420	22k $\Omega$
R104~R404	5240032220	47k $\Omega$
R105, R205	(Not used)	
R109~R409	5240032620	68k $\Omega$
R110~R410	5240028220	1k $\Omega$
R111~R411	5240029220	2.7k $\Omega$
R112~R412	5240029220	2.7k $\Omega$
R113~R413	5240026620	220 $\Omega$
R114~R414	5240029820	4.7k $\Omega$
R115~R415	5183578000	100 $\Omega$ Nonflammable
R116~R416	5183578000	100 $\Omega$ Nonflammable
R118~R418	5240034120	300k $\Omega$
R119~R419	5240030320	7.5k $\Omega$

REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
R120~R420	5240026020	120 $\Omega$
R121~R421	5240030020	5.6k $\Omega$
R123~R423	5240031820	33k $\Omega$
R124~R424	5240030620	10k $\Omega$
R126~R426	5240033020	100k $\Omega$
R127~R427	5240029020	2.2k $\Omega$
R128~R428	5240032220	47k $\Omega$
R129~R429	5240032220	47k $\Omega$
R130~R430	5240032220	47k $\Omega$
R131~R431	5240032220	47k $\Omega$
R132~R432	5240033820	220k $\Omega$
R133~R433	5240033820	220k $\Omega$
R134~R434	5240030620	10k $\Omega$
R135~R435	5240031420	22k $\Omega$
R136~R436	5240032220	47k $\Omega$
R137, R237	5240031820	33k $\Omega$
R139~R439	5240033020	100k $\Omega$
R140~R440	5240033020	100k $\Omega$
R141~R441	5240029020	2.2k $\Omega$
R142~R442	5240032220	47k $\Omega$
R143~R443	5240032220	47k $\Omega$
R144~R444	5240032220	47k $\Omega$
R145~R445	5240032220	47k $\Omega$
R146~R446	5240033020	100k $\Omega$
R147~R447	5240033020	100k $\Omega$
R148~R448	5181490000	2.2k $\Omega$ 1/4W
R149~R449	5240032220	47k $\Omega$
R150~R450	5240025820	100 $\Omega$
R151~R451	5240031420	22k $\Omega$
R152~R452	5240030020	5.6k $\Omega$
R153~R453	5240032220	47k $\Omega$
R154~R454	5240031820	33k $\Omega$
R155~R455	5240031020	15k $\Omega$
R156~R456	5240027020	330 $\Omega$
R157~R457	5240029420	3.3k $\Omega$
R158~R458	5240031820	33k $\Omega$
R159~R459	5240033020	100k $\Omega$
R160~R460	5240030020	5.6k $\Omega$
R162~R462	5240030620	10k $\Omega$
R163~R463	5240030020	5.6k $\Omega$
R166	5240031420	22k $\Omega$
R167	5240031420	22k $\Omega$
R168	5240035420	1M $\Omega$
R169	5240035420	1M $\Omega$
R170~R470	5240030620	10k $\Omega$
R171~R471	5240033020	100k $\Omega$
R172~R472	5240029020	2.2k $\Omega$
R174~R474	5240030620	10k $\Omega$
R175~R475	5240028820	1.8k $\Omega$
R176~R476	5240028820	1.8k $\Omega$
R177, R277	5240033820	220k $\Omega$
R178, R278	5240033820	220k $\Omega$
R179, R279	5240031820	33k $\Omega$
R180, R280	5240030620	10k $\Omega$
R181, R281	5240030620	10k $\Omega$
R182, R282	5240031420	22k $\Omega$
R183, R283	5240025820	100 $\Omega$
R184, R284	5240031420	22k $\Omega$
R185, R285	5240032220	47k $\Omega$
R186, R286	5240033020	100k $\Omega$

Parts marked with \* require longer delivery time.

REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
R187, R287	5240033020	100kΩ
R188, R288	5240032220	47kΩ
R189, R289	5240021020	1Ω
R190	5240031420	22kΩ
R191~R491	5240033020	100kΩ
R192~R492	5240033420	150kΩ
R193~R493	5240031020	15kΩ
R194~R494	5240023420	10Ω
R195~R495	5240033020	100kΩ
R196~R496	5240031620	27kΩ
R197~R497	5240032220	47kΩ
R198~R498	5181486000	1.5kΩ 1/4W
R199	5240035420	1MΩ
<b>CAPACITORS</b>		
C101~C401	5172224000	Ceramic 0.001μF 50V
C105~C405	5263107020	Polypro. 470pF 100V 5%
C106~C406	5260165252	Elec. 47μF 25V
C107~C407	5260165252	Elec. 47μF 25V
C108~C408	5170360000	Mylar 0.0022μF 100V 5%
C109~C409	5260165252	Elec. 47μF 25V
C110~C410	5172216000	Ceramic 220pF 50V
C111~C411	5260067050	Elec. 10μF 16V (BP)
C112~C412	5171856000	Mylar 0.01μF 100V 5%
C113~C413	5170368000	Mylar 0.0047μF 100V 5%
C114~C414	5260162550	Elec. 10μF 16V
C115~C415	5172211000	Ceramic 82pF 50V
C116~C416	5260163452	Elec. 22μF 25V
C117~C417	5260162550	Elec. 10μF 16V
C118~C418	5172216000	Ceramic 220pF 50V
C119~C419	5260163452	Elec. 22μF 25V
C120~C420	5260162550	Elec. 10μF 16V
C121~C421	5172204000	Ceramic 22pF 50V
C122~C422	5260163452	Elec. 22μF 25V
C123~C423	5260162550	Elec. 10μF 16V
C124~C424	5260067050	Elec. 10μF 16V (BP)
C125~C425	5260067050	Elec. 10μF 16V (BP)
C126~C426	5260065250	Elec. 0.22μF 50V (BP)
C127~C427	5170372000	Mylar 0.0068μF 100V 5%
C128~C428	5170370000	Mylar 0.0056μF 100V 5%
C129~C429	5260162550	Elec. 10μF 16V
C134	5173433000	Ceramic 0.01μF 50V
C135	5173433000	Ceramic 0.01μF 50V
C136	5260165252	Elec. 47μF 25V
C137	5260165252	Elec. 47μF 25V
C140~C440	5260162550	Elec. 10μF 16V
C142~C442	5260163452	Elec. 22μF 25V
C143~C443	5260162150	Elec. 4.7μF 50V
C144~C444	5260160750	Elec. 1μF 50V
C145, C146	5260165252	Elec. 47μF 25V
C151, C251	5260162550	Elec. 10μF 16V
C152, C252	5172216000	Ceramic 220pF 50V
C153, C253	5172216000	Ceramic 220pF 50V
C154, C254	5260067850	Elec. 22μF 16V (BP)
C155, C156	5260165252	Elec. 47μF 25V
C157, C257	5260162550	Elec. 10μF 16V
C158, C258	5260165952	Elec. 100μF 10V
C159, C259	5260165952	Elec. 100μF 10V
C160, C260	5173070000	Elec. 470μF 6.3V
C161, C261	5171872000	Mylar 0.047μF 100V 5%

REF.NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
<b>VARIABLE RESISTORS</b>		
R122~R422	5150094000	Semi-fixed 50kΩ (B)
R125~R425	5150233000	Semi-fixed 20kΩ (B)
R161~R461	5150092000	Semi-fixed 10kΩ (B)
R173~R473	5150097000	Semi-fixed 5kΩ (B)
<b>COILS</b>		
L101~L401	5286000200	Trap 100kHz
L102~L402	5286000200	Trap 100kHz
L103~L403	5286000200	Trap 100kHz
L104~L404	5286000200	Trap 100kHz
<b>MISCELLANEOUS</b>		
RT01, RT02	5143128000	Thermistor, S5C34
RT02, RT04	5143128000	Thermistor, S5C34
P101~P401	5122127000	Connector Plug, 3P (WHT)
P102	5122128000	Connector Plug, 4P (WHT)
P103	5122129000	Connector Plug, 5P (WHT)
P104	5122129000	Connector Plug, 5P (WHT)
P105	5122299000	Connector Plug, 2P (RED)
P106, P206	5122359000	Connector Plug, 7P
P107, P207	5122359000	Connector Plug, 7P
P108	5122127000	Connector Plug, 3P (WHT)
TP1~TP4	5544750000	Pin, Combination
	5210131001	PCB, Shield; A
	5210132000	PCB, Shield; B

## CONTROL B PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200119000	PCB Assy
	*5210119000	PCB
<b>IC's</b>		
U101	5220019100	TC4011BP
U102	5220019100	TC4011BP
U103	5220019000	TC4001BP
U104	5220019500	TC4071BP
U105	5220019100	TC4011BP
U106	5220020100	TC4050BP
<b>TRANSISTORS</b>		
Q101	5145151000	2SC1815GR
Q102	5145151000	2SC1815GR
Q103	5042553000	2SA733P
Q104~Q404	5042553000	2SA733P
Q105~Q405	5145091000	2SC945AK
Q106~Q406	5145091000	2SC945AK
<b>DIODES</b>		
D101	5224015020	1SS133T-77
D102~D402	5224015020	1SS133T-77
D103~D403	5224015020	1SS133T-77
D104~D404	5224015020	1SS133T-77
D105~D405	5224015020	1SS133T-77
<b>CARBON RESISTORS</b>		
All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance and 1/8 watt unless otherwise noted.		
R101	5240030620	10 k $\Omega$
R102	5240030620	10 k $\Omega$
R103	5240029020	2.2 k $\Omega$
R104	5240031420	22 k $\Omega$
R105	5240030620	10 k $\Omega$
R106	5240034620	470 k $\Omega$
R107	5240030620	10 k $\Omega$
R108	5240030620	10 k $\Omega$
R109	5240030620	10 k $\Omega$
R110	5240030620	10 k $\Omega$
R111	5240030620	10 k $\Omega$
R112~R412	5240033020	100 k $\Omega$
R113~R413	5240030620	10 k $\Omega$
R114~R414	5240030620	10 k $\Omega$
R115~R415	5240029220	2.7 k $\Omega$
R116~R416	5240030620	10 k $\Omega$
R117~R417	5240030620	10 k $\Omega$
R118~R418	5240030620	10 k $\Omega$
R119~R419	5240034620	470 k $\Omega$
R120~R420	5240031420	22 k $\Omega$
R121~R421	5240030620	10 k $\Omega$
R122~R422	5240030620	10 k $\Omega$
R123~R423	5240030620	10 k $\Omega$
R124~R424	5240025220	56 $\Omega$
R125~R425	5240030620	10 k $\Omega$
R126~R426	5181506000	10 k $\Omega$ 1/4W
R127~R427	5240023420	10 $\Omega$
R128~R428	5240030620	10 k $\Omega$
R129~R429	5240030620	10 k $\Omega$
R130~R430	5240031420	22 k $\Omega$

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
R131~R431	5240029820	4.7 k $\Omega$
R132	5240030620	10 k $\Omega$
R133~R433	5240031820	33 k $\Omega$
<b>CAPACITORS</b>		
C101	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C102~C107	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C108	5260162550	Elec. 10 $\mu$ F 16V
C109~C409	5172236000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C110~C410	5260162550	Elec. 10 $\mu$ F 16V
C111~C411	5260161150	Elec. 2.2 $\mu$ F 50V
C112~C412	5260162050	Elec. 4.7 $\mu$ F 35V
C114~C414	5260161150	Elec. 2.2 $\mu$ F 50V
C115~C415	5260161150	Elec. 2.2 $\mu$ F 50V
C116	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C117	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
<b>MISCELLANEOUS</b>		
C113~C413	5267205900	Trimmer Cap., 180pF
U107~U407	5292202600	Bias Ampl.
U108	5292202700	OSC Unit
K101~K401	6047048012	Relay, G2V2
L101, L102	5286002100	Choke Coil, 1.5mH
P101	5122301000	Connector Plug, 4P (RED)
P102	5122129000	Connector Plug, 5P (WHT)
P103	5122127000	Connector Plug, 3P (WHT)
P104	5122151000	Connector Plug, 8P (WHT)
P105	5122208000	Connector Plug, 8P (BLK)
P106	5122128000	Connector Plug, 4P (WHT)
P107	5122185000	Connector Plug, 4P (BLK)

Parts marked with \* require longer delivery time.



## CONTROL A PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5210119701	PCB Assy
	*5210119700	PCB
	IC's	
U501	5220020400	BA843
U502	6048939000	MC14081B
U503	5220019100	TC4011BP
U504	5220019000	TC4001BP
U505	6048939000	MC14081B
U506	5220405000	$\mu$ PC4557C
U507	6048661000	M54517P
	TRANSISTORS	
Q502	5145151000	2SC1815GR
Q504 ~ Q508	5145151000	2SC1815GR
Q509	5042553000	2SA733P
Q510	5145151000	2SC1815GR
Q511	5230779200	2SC2824Y
Q512	5230017500	2SA1184Y
Q513	5230779200	2SC2824Y
Q514	5230017500	2SA1184Y
Q515	5145151000	2SC1815GR
	DIODES	
D501, D502	5524012920	1S2473FT
D503, D504	5224015200	MC921
D505	5224012920	1S2473FT
D506, D507	5224015200	MC921
D508 ~ D513	5224012920	1S2473FT
D514	5224015200	MC921
D515	5224015100	MC911
D516 ~ D518	5224012920	1S2473FT
D521 ~ D524	5143089000	W03C
D525, D526	5224012920	1S2473FT
	CARBON RESISTORS	
All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance and 1/4 watt.		
R501	5181472000	390 $\Omega$
R502	5181466000	220 $\Omega$
R503	5181472000	390 $\Omega$
R504	5181508000	12k $\Omega$
R505	5181514000	22k $\Omega$
R506	5181498000	4.7k $\Omega$
R507, R508	5181514000	22k $\Omega$
R509, R510	5181530000	100k $\Omega$
R511	5181554000	1M $\Omega$
R512, R513	5181514000	22k $\Omega$
R514	5181498000	4.7k $\Omega$
R515	5181482000	1k $\Omega$
R516	5181514000	22k $\Omega$
R517	5181430000	100k $\Omega$
R518	5181506000	10k $\Omega$
R519	5181506000	10k $\Omega$
R520	5181498000	4.7k $\Omega$
R521, R522	5181482000	1k $\Omega$
R523	5181436000	12 $\Omega$
R524, R525	5181506000	10k $\Omega$

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
R526	5181436000	12 $\Omega$
R527	5181524000	56k $\Omega$
R528	5181514000	22k $\Omega$
R529	5181522000	47k $\Omega$
R530, R531	5181506000	10k $\Omega$
R532, R533	5181508000	12k $\Omega$
R534	5181494000	3.3k $\Omega$
R536	5181500000	5.6k $\Omega$
R537, R538	5181508000	12k $\Omega$
R539, R540	5181508000	12k $\Omega$
R541	5181478000	680 $\Omega$
R544	5181492000	2.7k $\Omega$
R545, R546	5181508000	12k $\Omega$
R548	5181528000	82k $\Omega$
R549, R550	5181506000	10k $\Omega$
R551	5181488000	1.8k $\Omega$
R552	5181470000	330 $\Omega$
R553	5181534000	150k $\Omega$
R554	5181506000	10k $\Omega$
R555	5181470000	330 $\Omega$
R556	5181506000	10k $\Omega$
R557	5181442000	22 $\Omega$
R558, R559	5181514000	22k $\Omega$
R560, R561	5181506000	10k $\Omega$
R562	5181514000	22k $\Omega$
R563	5181510000	15k $\Omega$
R564	5181530000	100k $\Omega$
R565	5181514000	22k $\Omega$
R566	5181450000	47 $\Omega$
R567	5181434000	10 $\Omega$
R568	5181498000	4.7k $\Omega$
R569	5181468000	270 $\Omega$
R570	5181470000	330 $\Omega$
	<b>CAPACITORS</b>	
C501	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C502	5260160750	Elec. 1 $\mu$ F 50V
C503 ~ C506	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C508 ~ C510	5260162550	Elec. 10 $\mu$ F 16V
C511, C512	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C513, C514	5260161150	Elec. 2.2 $\mu$ F 50V
C515, C516	5260166052	Elec. 100 $\mu$ F 16V
C517 ~ C521	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C522	5260160750	Elec. 1 $\mu$ F 50V
C523	5260162550	Elec. 10 $\mu$ F 16V
C524 ~ C528	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C530	5260165952	Elec. 100 $\mu$ F 10V
C531, C532	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
	<b>VARIABLE RESISTORS</b>	
R535	5150154000	Semi-fixed, 10k $\Omega$ (B)
R542, R543	5150152000	Semi-fixed, 2k $\Omega$ (B)
R547	5150156000	Semi-fixed, 50k $\Omega$ (B)
	<b>MISCELLANEOUS</b>	
P501	5122135000	Connector Plug, 11P (WHT)
P502	5122308000	Connector Plug, 11P (RED)
P503	5122132000	Connector Plug, 8P (WHT)
	5033291000	Plate, Insulating 4 used

Parts marked with \* require longer delivery time.

## DBX PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200120701	PCB Assy
	*5210120701	PCB
	IC's	
U101, U201	5220414501	μPC1252H2
U102	5220418800	M5218P
U103, U203	5220414601	μPC1253H2
	TRANSISTORS	
Q101, Q201	5230778300	2SC2320F
Q102, Q202	5232007300	FET 2SK364 V
Q103, Q203	5230775000	2SC2878B
Q104, Q204	5230775000	2SC2878B
Q105, Q205	5230775000	2SC2878B
Q106, Q206	5230775000	2SC2878B
Q107, Q207	5230775000	2SC2878B
Q108, Q208	5230775000	2SC2878B
Q109, Q209	5230778300	2SC2320F
Q110, Q210	5230775000	2SC2878B
Q111, Q211	5230775000	2SC2878B
Q112, Q212	5230016600	2SA999F
Q113, Q213	5230016600	2SA999F
	DIODES	
D101, D201	5224015010	1SS133HV
	CARBON RESISTORS	
All resistors are rated ±5% tolerance and 1/8 watt unless otherwise noted.		
R101, R201	5240033220	120 kΩ
R102, R202	5240025820	100Ω
R103, R203	5240031920	36 kΩ
R104, R204	5240030020	5.6 kΩ
R105, R205	5240031820	33 kΩ
R106, R206	5240030620	10 kΩ
R107, R207	5240032220	47 kΩ
R108, R208	5240032220	47 kΩ
R109, R209	5240029620	3.9 kΩ
R110, R210	5240032220	47 kΩ
R111, R211	5240032220	47 kΩ
R112, R212	5240025020	47Ω
R113, R213	5240033020	100 kΩ
R114, R214	5240030620	10 kΩ
R115, R215	5240031820	33 kΩ
R116, R216	5240032220	47 kΩ
R117, R217	5240032220	47 kΩ
R118, R218	5240025820	100Ω
R119, R219	5240033020	100 kΩ
R120, R220	5240031820	33 kΩ
R121, R221	5240032920	91 kΩ
R122, R222	5240029820	4.7 kΩ
R123, R223	5240031820	33 kΩ
R124, R224	5240030220	6.8 kΩ
R125, R225	5240029820	4.7 kΩ
R126, R226	5240029420	3.3 kΩ
R127, R227	5240031820	33 kΩ
R128, R228	5240024220	22Ω
R129, R229	5240033820	220 kΩ
R130, R230	5240023420	10Ω

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
R131, R231	5240035120	750k $\Omega$
R132, R232	5240035420	1M $\Omega$
R133, R233	5240028220	1k $\Omega$
R134, R234	5240033020	100k $\Omega$
R135, R235	5240033020	100k $\Omega$
R136, R236	5240029820	4.7k $\Omega$
R137, R237	5240033020	100k $\Omega$
R138, R238	5240029820	4.7k $\Omega$
R139, R239	5240032220	47k $\Omega$
R140, R240	5240030620	10k $\Omega$
R141, R241	5240033220	120k $\Omega$
R142, R242	5240030620	10k $\Omega$
R146, R246	5240032020	39k $\Omega$
R147, R247	5240031420	22k $\Omega$
R148, R248	5240177800	10M $\Omega$ 1/4W
R149, R249	5240177800	10M $\Omega$ 1/4W
R150, R250	5240024220	22 $\Omega$
R151, R251	5240031420	22k $\Omega$
	<b>CAPACITORS</b>	
C101, C201	5263167923	Meta. 0.1 $\mu$ F 50V 5%
C102, C202	5263167923	Meta. 0.1 $\mu$ F 50V 5%
C103, C203	5260160750	Elec. 1 $\mu$ F 50V
C104, C204	5171856000	Mylar 0.01 $\mu$ F 100V 5%
C105, C205	5263169523	Meta. 0.3 $\mu$ F 50V 5%
C106, C206	5263106110	Polypro. 200pF 100V 5%
C107, C207	5172212000	Ceramic 100pF 50V
C108, C208	5172212000	Ceramic 100pF 50V
C109, C209	5171856000	Mylar 0.01 $\mu$ F 100V 5%
C110, C210	5260066550	Elec. 4.7 $\mu$ F 35V (BP)
C111, C211	5263167923	Meta. 0.1 $\mu$ F 50V 5%
C112, C212	5263167923	Meta. 0.1 $\mu$ F 50V 5%
C113, C213	5170364000	Mylar 0.003 $\mu$ F 100V 5%
C114, C214	5170364000	Mylar 0.003 $\mu$ F 100V 5%
C115, C215	5172218000	Ceramic 330pF 50V 5%
C116, C216	5263167923	Meta. 0.1 $\mu$ F 50V 5%
C117, C217	5171856000	Mylar 0.01 $\mu$ F 100V 5%
C118, C218	5260160750	Elec. 1 $\mu$ F 50V
C119, C219	5260227010	Elec. 10 $\mu$ F 35V
C120, C220	5260162550	Elec. 10 $\mu$ F 16V
C121	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C122	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
	<b>VARIABLE RESISTORS</b>	
R143, R243	5280004002	Semi-fixed, 50k $\Omega$ (B)
R144, R244	5280033200	Semi-fixed, 470k $\Omega$ (B)
R145, R245	5280004002	Semi-fixed, 50k $\Omega$ (B)
	<b>MISCELLANEOUS</b>	
P101	5122129000	Connector Plug, 5P (WHT)
P102	5122130000	Connector Plug, 6P (WHT)
	5544750000	Pin, Combination 7 used

Parts marked with \* require longer delivery time.

## MIC AMPL. PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200119400	PCB Assy
	*5210119400	PCB
	IC's	
U101, U201	5220406700	RC4558P
	TRANSISTORS	
Q101~Q401	5232006100	FET 2SK270GR
	CARBON RESISTORS	
All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance and 1/8 watt unless otherwise noted.		
R101~R401	5240025820	100 $\Omega$
R102~R402	5240033020	100 k $\Omega$
R103~R403	5240029220	2.7 k $\Omega$
R104~R404	5240029220	2.7 k $\Omega$
R105~R405	5240026620	220 $\Omega$
R106~R406	5183578000	100 $\Omega$ 1/4W Nonflammable
R107~R407	5240029800	4.7 k $\Omega$
R108~R408	5240035420	1 M $\Omega$
R109~R409	5240033020	100 k $\Omega$
R110~R410	5240025820	100 $\Omega$
R111~R411	5240024520	30 $\Omega$
R112~R412	5183578000	100 $\Omega$ 1/4W Nonflammable
	CAPACITORS	
C101~C401	5172224000	Ceramic 0.001 $\mu$ F 50V
C102~C402	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C103~C403	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C104~C404	5170360000	Mylar 0.0022 $\mu$ F 100V 5%
C105~C405	5172216000	Ceramic 220pF 50V
C106~C406	5260162552	Elec. 10 $\mu$ F 16V
C107~C407	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C108, C109	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C110, C111	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
	VARIABLE RESISTORS	
R113~R413	5282011902	10k $\Omega$ (C)
	MISCELLANEOUS	
J101~J401	5330008800	Jack, MIC
	5785290100	Washer, Jack 4 used
P101	5122150000	Connector Plug, 7P (WHT)

## SW A PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200120100	PCB Assy
	*5210120101	PCB
D601, D602	5224015020	Diode, 1SS133T-77
S601	5300032500	Switch, Push; 8-gang
S602	5300032600	Switch, Push; 9-gang
P601~P609	5336156200	Connector Plug, 2P
P610	5336156700	Connector Plug, 7P

## SW B PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200120200	PCB Assy
	*5210120201	PCB
	IC	
U601	5220019000	TC4001BP
	TRANSISTORS	
Q601~Q614	5145151000	2SC1815GR
	DIODES	
D601~D608	5224015200	MC921
D609~D614	5224015020	1SS133T-77
	CARBON RESISTORS	
	All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance and 1/8 watt unless otherwise noted.	
R601, R602	5240030620	10 k $\Omega$
R603, R604	5240029820	4.7 k $\Omega$
R605, R606	5185692000	150 $\Omega$ 1/2W Nonflammable
R607~R609	5240033020	100 k $\Omega$
R610	5240030620	10 k $\Omega$
R611	5240031820	33 k $\Omega$
R612	5240033020	100 k $\Omega$
R613~R617	5240030620	10 k $\Omega$
R618	5240031820	33 k $\Omega$
R619	5240031420	22 k $\Omega$
R620	5240031820	33 k $\Omega$
R621	5240031420	22 k $\Omega$
R622	5240031820	33 k $\Omega$
R623	5240031420	22 k $\Omega$
R624	5240031820	33 k $\Omega$
R625	5240031420	22 k $\Omega$
R626	5240032220	47 k $\Omega$
R627	5240030620	10 k $\Omega$
R628	5240032220	47 k $\Omega$
R629	5240030620	10 k $\Omega$
R630	5240032220	47 k $\Omega$
R631	5240030620	10 k $\Omega$
R632	5240032220	47 k $\Omega$
R633	5240030620	10 k $\Omega$
R634	5240033020	100 k $\Omega$
R635	5240030020	5.6 k $\Omega$
R636	5240033020	100 k $\Omega$
R637~R640	5240030620	10 k $\Omega$
R641	5240028220	1 k $\Omega$
R642	5240030620	10 k $\Omega$
R643	5240031820	33 k $\Omega$
R644	5240034620	470 k $\Omega$
R645	5240028420	1.2 k $\Omega$
R646, R647	5240030620	10 k $\Omega$
	MISCELLANEOUS	
P611	5122150000	Connector Plug, 7P (WHT)
P612	5122149000	Connector Plug, 6P (WHT)
P613	5122152000	Connector Plug, 9P (WHT)
P614	5122456000	Connector Plug, 5P (RED)
P615	5122146000	Connector Plug, 3P (WHT)
J601	5336153600	Connector Socket, 6P
J602	5336153700	Connector Socket, 7P
	5122167000	Connector Socket, 5P (WHT)
	5122170000	Connector Socket, 8P (WHT)
	5122172000	Connector Socket, 10P (WHT)
	5122283000	Connector Socket, 5P (RED)

Parts marked with \* require longer delivery time.

## VR PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200120800	PCB Assy
	* 5210120800	PCB
<b>CARBON RESISTORS</b>		
All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance and 1/8 watt.		
R103~R403	5240032220	47 k $\Omega$
R104~R404	5240029020	2.2 k $\Omega$
R105~R405	5240029020	2.2 k $\Omega$
R107~R407	5240031420	22 k $\Omega$
R108~R408	5240031420	22 k $\Omega$
<b>VARIABLE RESISTORS</b>		
R101~R401	5282012000	5 k $\Omega$ (A)
R102~R402	5282706800	10 k $\Omega$ (A), 5 k $\Omega$ (B) 2-gang
<b>MISCELLANEOUS</b>		
P101~P401	5122146000	Connector Plug, 3P (WHT)
P102~P402	5122454000	Connector Plug, 3P (RED)
P103	5122203000	Connector Plug, 3P (BLK)

## METER PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200118200	PCB Assy
	* 5210118200	PCB
M101~M401	5296005000	Meter, VU
D101~D401	5225011400	LED, SLP144B
J615	5122165000	Connector Socket, 3P (WHT)
J103, J104	5122167000	Connector Socket, 5P (WHT)

## OPERATION SW PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200121000	PCB Assy
	* 5210121000	PCB
S572~S577	5302101400	Switch, Tact
D571, D572	5225010100	LED, SLP155B
D573	5225010200	LED, SLP255B
J501	5122173000	Connector Socket, 11P (WHT)

## LED A PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200120400	PCB Assy
	* 5210120400	PCB
D651~D654	5225012400	LED, SLP177B (RED)
D655	5225012500	LED, SLP277B (GRN)
D656~D660	5225012400	LED, SLP177B (RED)
R651~R661	5240027220	Res., Carbon; 390 $\Omega$ 1/8W 5%
	5354027900	Cable, Flat; 6P x 200
	5354028000	Cable, Flat; 7P x 200

Parts marked with \* require longer delivery time.

## DBX SW PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200119500	PCB Assy
	* 5210119500	PCB
S101	5300909700	Slide Switch, 6-2 S
P101	5122151000	Connector Plug, 8P (WHT)
P102	5122145000	Connector Plug, 2P (WHT)
J101	5122167000	Connector Socket, 5P (WHT)
J102	5122168000	Connector Socket, 6P (WHT)

## PITCH CONT PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200119900	PCB Assy
	* 5210119900	PCB
<b>CARBON RESISTORS</b>		
R572	5181487000	1.6 k $\Omega$ 1/4W 5%
R574	5181477000	620 $\Omega$ 1/4W 5%
<b>VARIABLE RESISTORS</b>		
R571	5053446000	Semi-fixed, 1 k $\Omega$ (B)
R573	5282012102	1 k $\Omega$ (B) w/Switch
<b>CONNECTOR</b>		
P571	5122146000	Plug, 3P (WHT)

## LED B PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 5200120500	PCB Assy
	* 5210120500	PCB
D661	5225012600	LED, SLP253B (GRN)

## SENSOR PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	* 520018900	PCB Assy
	* 5210118900	PCB
U571	5228700200	IC, TL170C
R575	5181498000	Carbon Res., 4.7 k $\Omega$ 1/4W 5%

## CONTROL C PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200126900	PCB Assy
	*5210126900	PCB
<b>TRANSISTORS</b>		
Q101, Q201	5042553000	2SA733P
Q102, Q202	5042553000	2SA733P
Q103, Q203	5145151000	2SC1815GR
Q104, Q204	5145151000	2SC1815GR
<b>CARBON RESISTORS</b>		
All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance and 1/8 watt.		
R101, R201	5240030620	10k $\Omega$
R102, R202	5240031420	22k $\Omega$
R103, R203	5240030020	5.6k $\Omega$
R104, R204	5240032220	47k $\Omega$
R105, R205	5240030620	10k $\Omega$
R106, R206	5240030620	10k $\Omega$
R107, R207	5240030620	10k $\Omega$
R108, R208	5240031420	22k $\Omega$
R109, R209	5240030020	5.6k $\Omega$
R110, R210	5240030620	10k $\Omega$
R111, R211	5240030620	10k $\Omega$
<b>CONNECTORS</b>		
J101, J102	5122378000	Socket, 7P

## REMOTE PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200120900	PCB Assy
	*5210120900	PCB
	5334010100	Connector Socket, 12P
R591~R596	5240027020	Carbon Res. 330 $\Omega$ 1/8W 5%

## POWER SUPPLY PCB ASSY

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
	*5200119800	PCB Assy [J, US, C, GE]
	*5200119810	PCB Assy [E, UK, A]
	*5210119801	PCB
<b>IC's</b>		
U701, U702	5220416400	M5230L
<b>TRANSISTORS</b>		
Q701	$\Delta$ 5145087000	2SD313E
Q702	$\Delta$ 5145129000	2SB507E
Q703	$\Delta$ 5145087000	2SD313E
Q704	$\Delta$ 5145129000	2SB507E
Q705	5145091000	2SC945AK
Q706	$\Delta$ 5145087000	2SD313E
Q707	5042553000	2SA733P
Q708	5145091000	2SC945AK

REF. NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
<b>DIODES</b>		
D701, D702	$\Delta$ 5228005000	W02
D703, D704	$\Delta$ 5143089000	W03C
D705	$\Delta$ 5228005000	W02
D706, D707	$\Delta$ 5143089000	W03C
D708, D709	5224012920	1S2473FT
<b>RESISTORS</b>		
All resistors are rated $\pm 5\%$ tolerance, 1/4 watt and are carbon type unless otherwise noted.		
R701, R702	5181506000	10k $\Omega$
R703, R704	$\Delta$ 5183596000	560 $\Omega$ Nonflammable
R705	5184962000	18k $\Omega$ 2%
R706	5184944000	3.3k $\Omega$ 2%
R707, R708	5184960000	15k $\Omega$ 2%
R709, R710	5181506000	10k $\Omega$
R711, R712	$\Delta$ 5183554000	10 $\Omega$ Nonflammable
R713	5184962000	18k $\Omega$ 2%
R714	5184944000	3.3k $\Omega$ 2%
R715, R716	5184960000	15k $\Omega$ 2%
R717	$\Delta$ 5184307000	10 $\Omega$ Cement 2W 2%
R718	5184940000	2.2k $\Omega$ 2%
R719	5184944000	3.3k $\Omega$ 2%
R720, R721	5181506000	10k $\Omega$
R722	5181530000	100k $\Omega$
R723	5181506000	10k $\Omega$
R724, R725	5181514000	22k $\Omega$
<b>CAPACITORS</b>		
C702, C703	$\Delta$ 5173094000	Elec. 3300 $\mu$ F 25V
C704, C705	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C706, C707	5260162050	Elec. 4.7 $\mu$ F 35V
C708	5260160750	Elec. 1 $\mu$ F 50V
C709, C710	5260166052	Elec. 100 $\mu$ F 16V
C711, C712	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C714, C715	$\Delta$ 5173094000	Elec. 3300 $\mu$ F 25V
C716, C717	5260165252	Elec. 47 $\mu$ F 25V
C718, C719	5260162050	Elec. 4.7 $\mu$ F 35V
C720	5260160750	Elec. 1 $\mu$ F 50V
C721, C722	5260166052	Elec. 100 $\mu$ F 16V
C723, C724	$\Delta$ 5173094000	Elec. 3300 $\mu$ F 25V
C725	$\Delta$ 5173082000	Elec. 1000 $\mu$ F 25V
C726, C727	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C729	$\Delta$ 5173081000	Elec. 1000 $\mu$ F 16V
C730, C731	$\Delta$ 5173088000	Elec. 2200 $\mu$ F 16V
C732	5260165952	Elec. 100 $\mu$ F 10V
C733	5173433000	Ceramic 0.01 $\mu$ F 50V
C734	5173072000	Elec. 470 $\mu$ F 16V
C735	5260160750	Elec. 1 $\mu$ F 50V
C736	5260162550	Elec. 10 $\mu$ F 16V
<b>MISCELLANEOUS</b>		
F701, F702	$\Delta$ 5041138000	Fuse, T500mA 250V
F703, F704	$\Delta$ 5142185000	Fuse, T630mA 250V
F705	$\Delta$ 5041140000	Fuse, T1A 250V
	5142087000	Holder, Fuse 10 used [E, UK, A]
	5555951001	Heatsink
	5033291000	Plate, Insulating
	5033295000	Tube, Insulating

Parts marked with \* require longer delivery time.

[US]: U.S.A.

[C]: CANADA

[GE]: GENERAL EXPORT

[E]: EUROPE

[UK]: U.K.

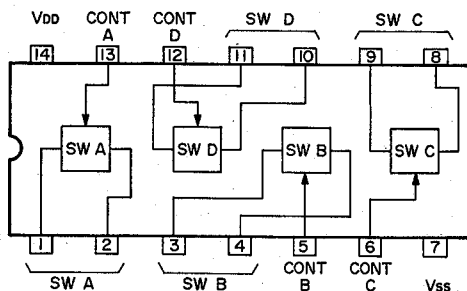
[A]: AUSTRALIA

[J]: JAPAN

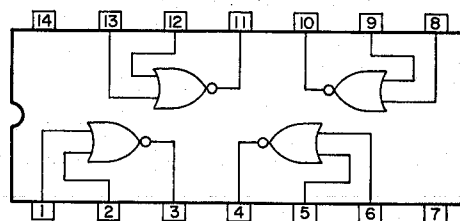
## 9 IC BLOCK DIAGRAMS

ICブロック・ダイアグラム

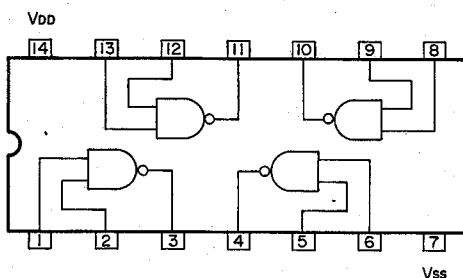
**LC4066B**  
QUAD BILATERAL SWITCH  
(TOP VIEW)



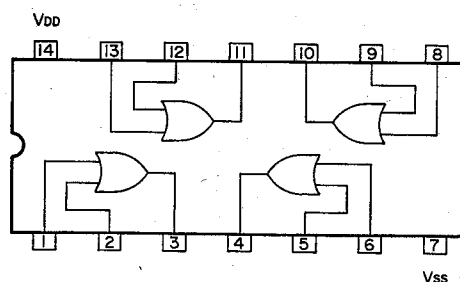
**TC4001BP**  
QUAD 2-INPUT POSITIVE NOR GATE  
(TOP VIEW)



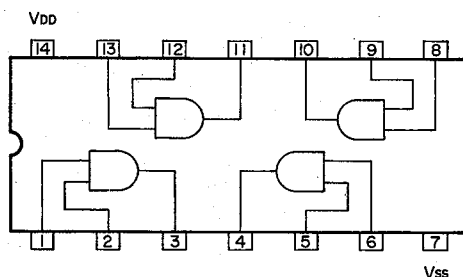
**TC4011BP**  
QUAD 2-INPUT POSITIVE NAND GATE  
(TOP VIEW)



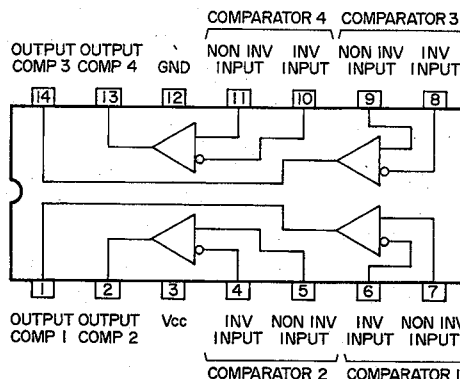
**TC4071BP**  
QUAD 2-INPUT POSITIVE OR GATE  
(TOP VIEW)



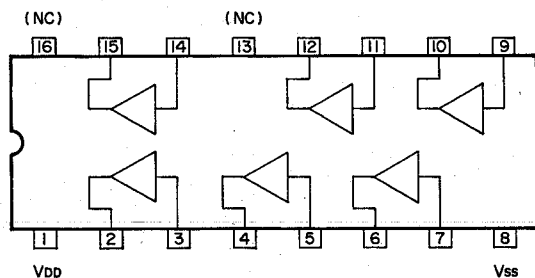
**MC14081B**  
QUAD 2-INPUT POSITIVE AND GATE  
(TOP VIEW)



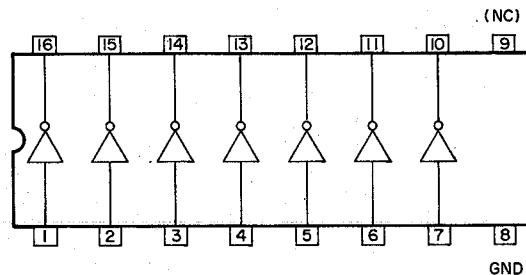
**LM339N**  
QUADRUPLE DIFFERENTIAL COMPARATOR  
(TOP VIEW)



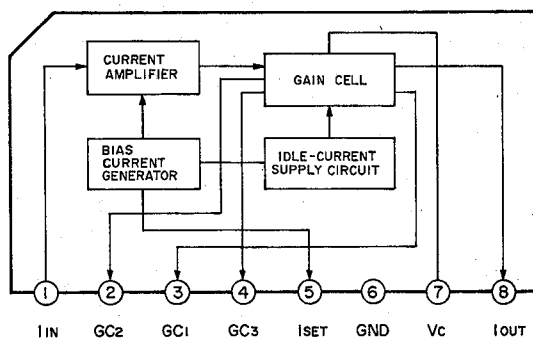
**TC4050BP**  
HEX BUFFER/CONVERTER NON-INVERTING TYPE  
(TOP VIEW)



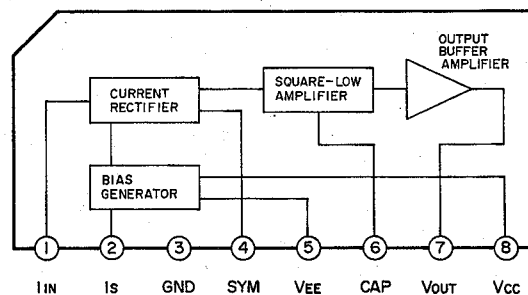
**M54517P**  
BUFFER/CONVERTER INVERTING TYPE  
(TOP VIEW)



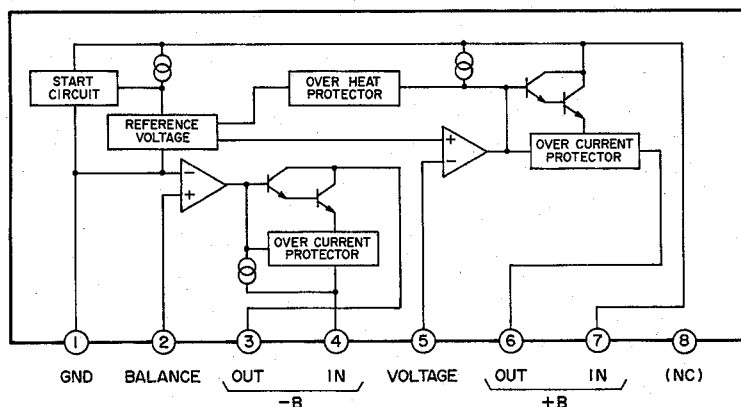
**$\mu$ PC1252H2**  
dbx NR VCA CIRCUIT  
(TOP VIEW)



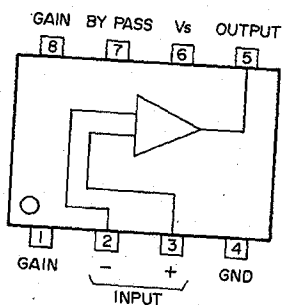
**$\mu$ PC1253H2**  
dbx NR RMS LEVEL SENSOR  
(TOP VIEW)



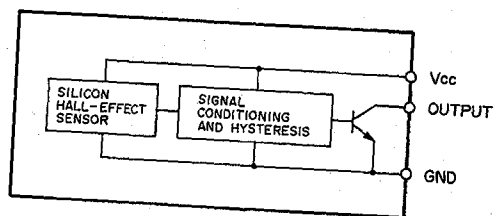
**M5230L**  
VOLTAGE REGULATOR  
(VIEWED FROM LETTER SIDE)



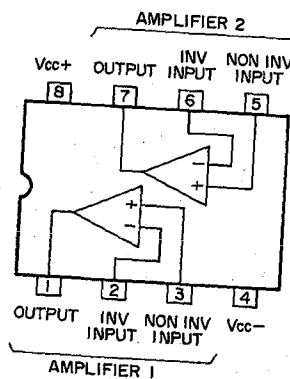
**NJM386D**  
AUDIO POWER AMPLIFIER  
(TOP VIEW)



**TL170C**  
SILICON HALL-EFFECT SWITCH



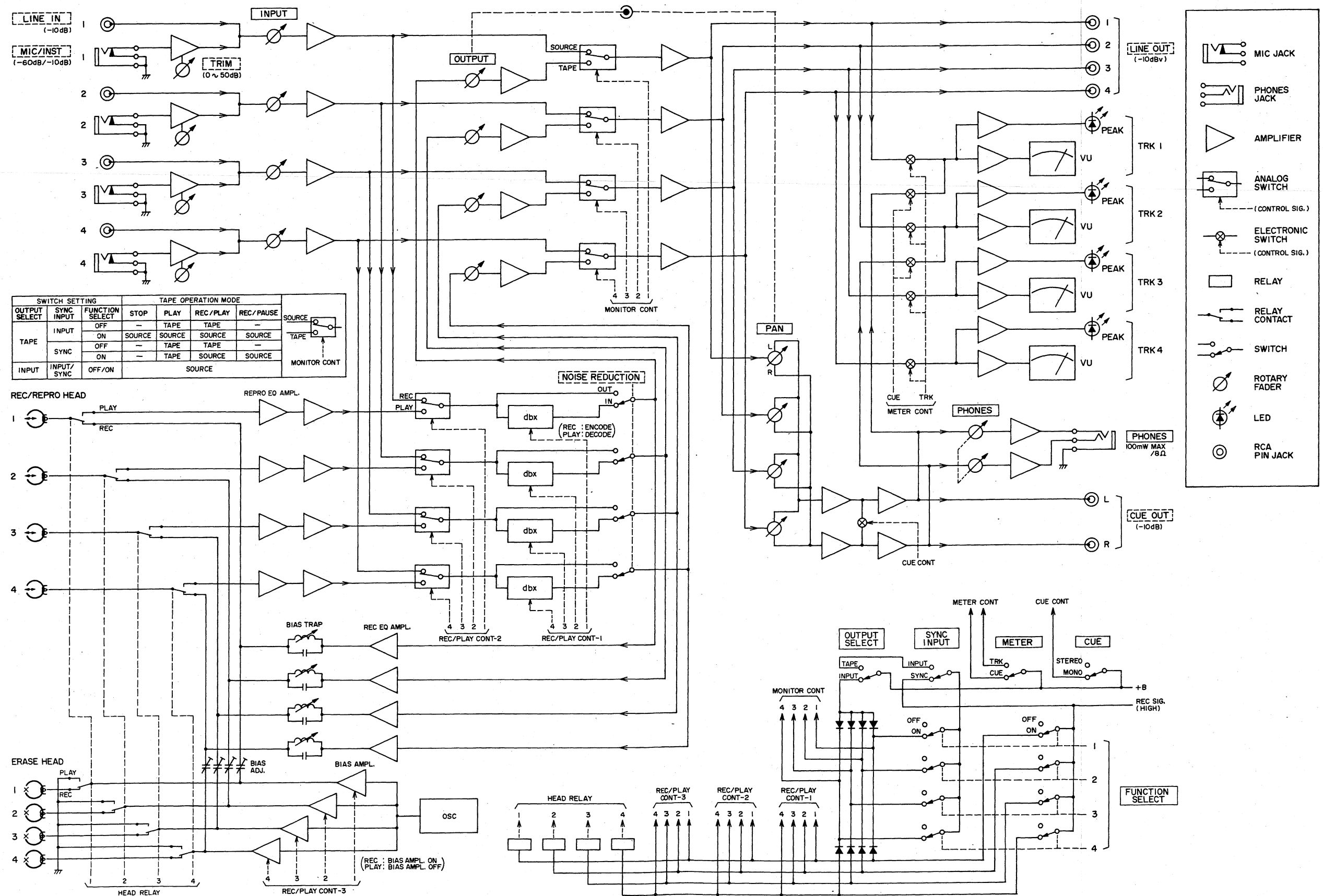
**NJM4560D**  
**μPC4557C**  
**RC4558P**  
**M5218P**  
OPE-AMP.  
(TOP VIEW)



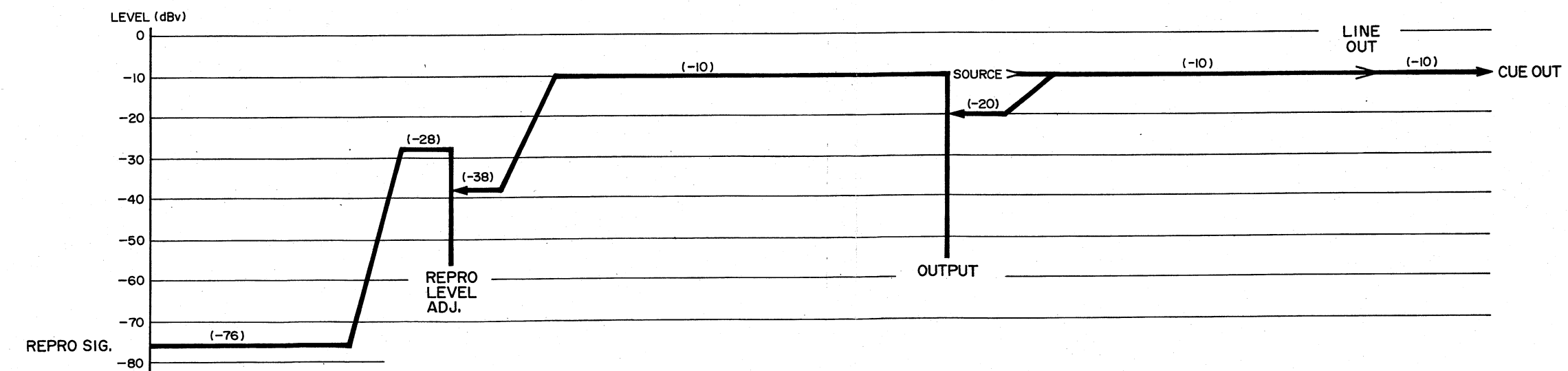
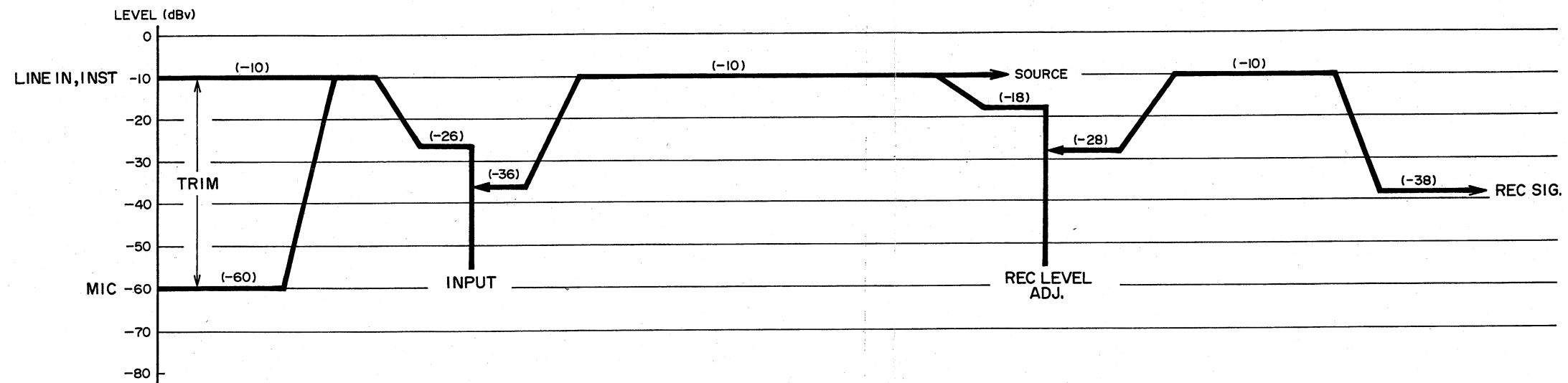
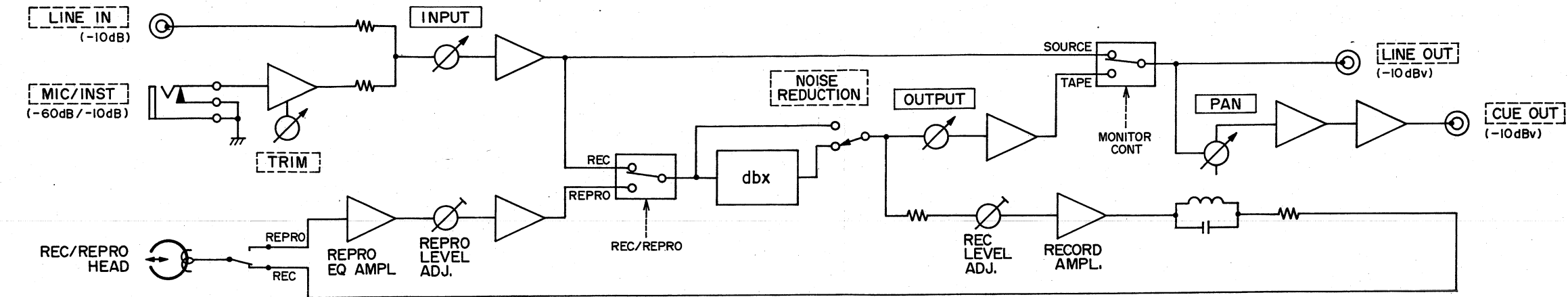


# 10 BLOCK DIAGRAM

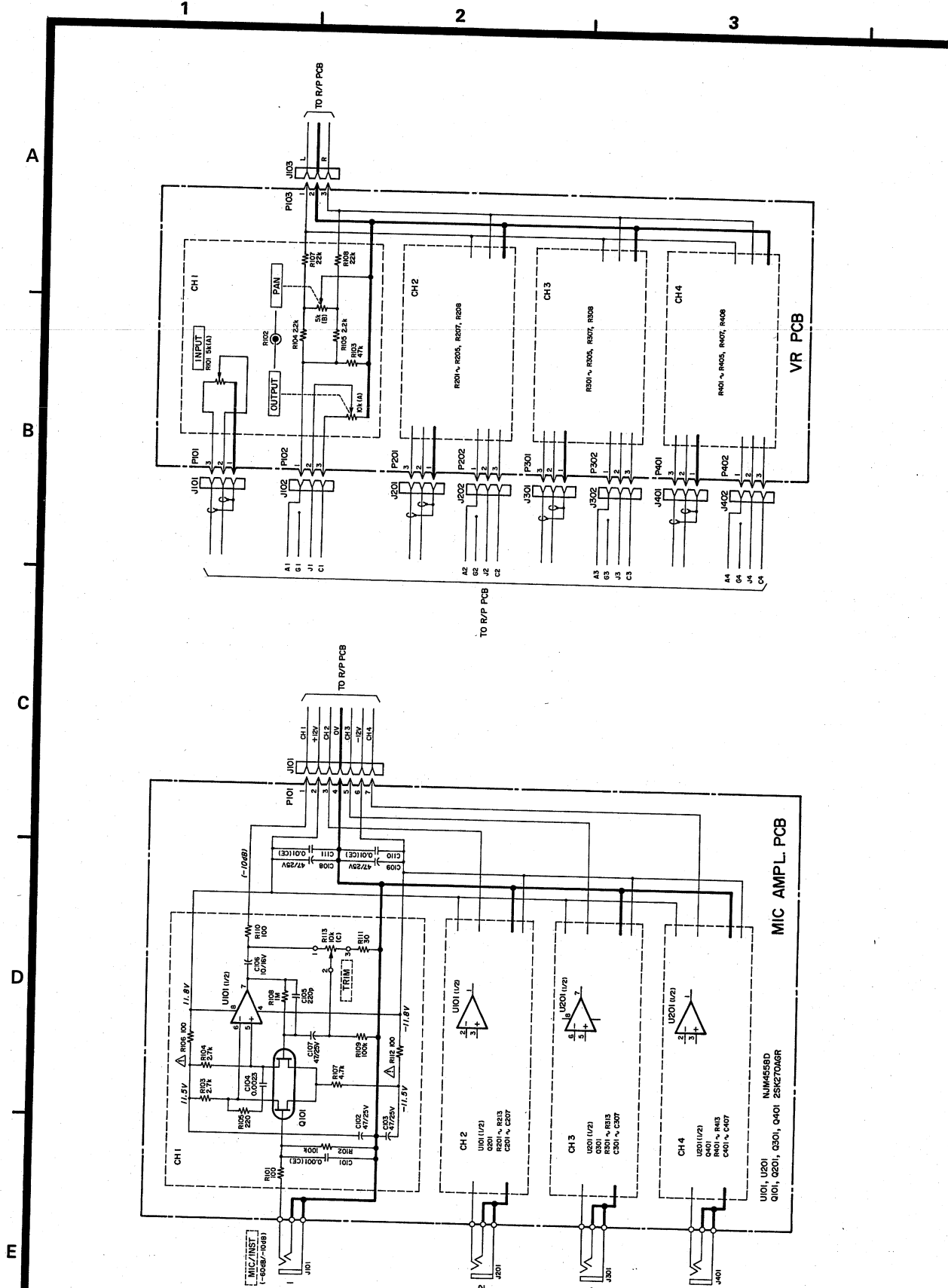
ブロック・ダイアグラム

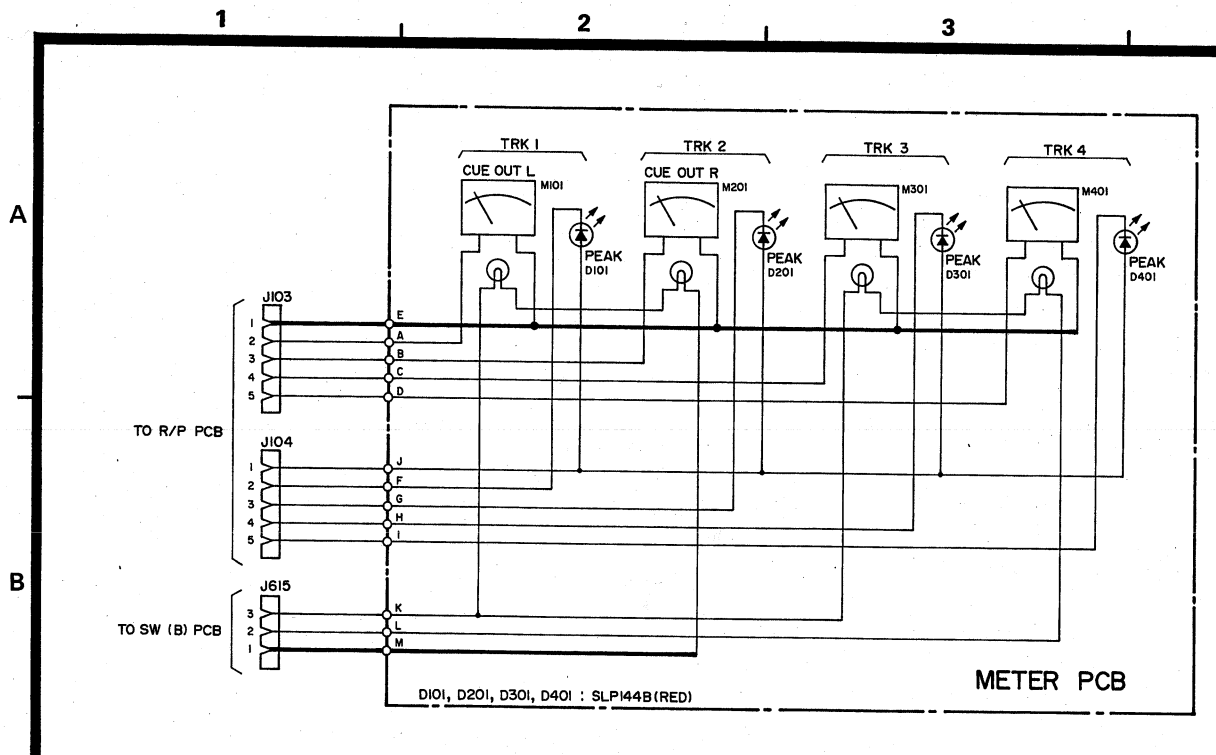


# 11 LEVEL DIAGRAM レベル・ダイアグラム



MODEL 234





**INSTRUCTIONS FOR SERVICE PERSONNEL**

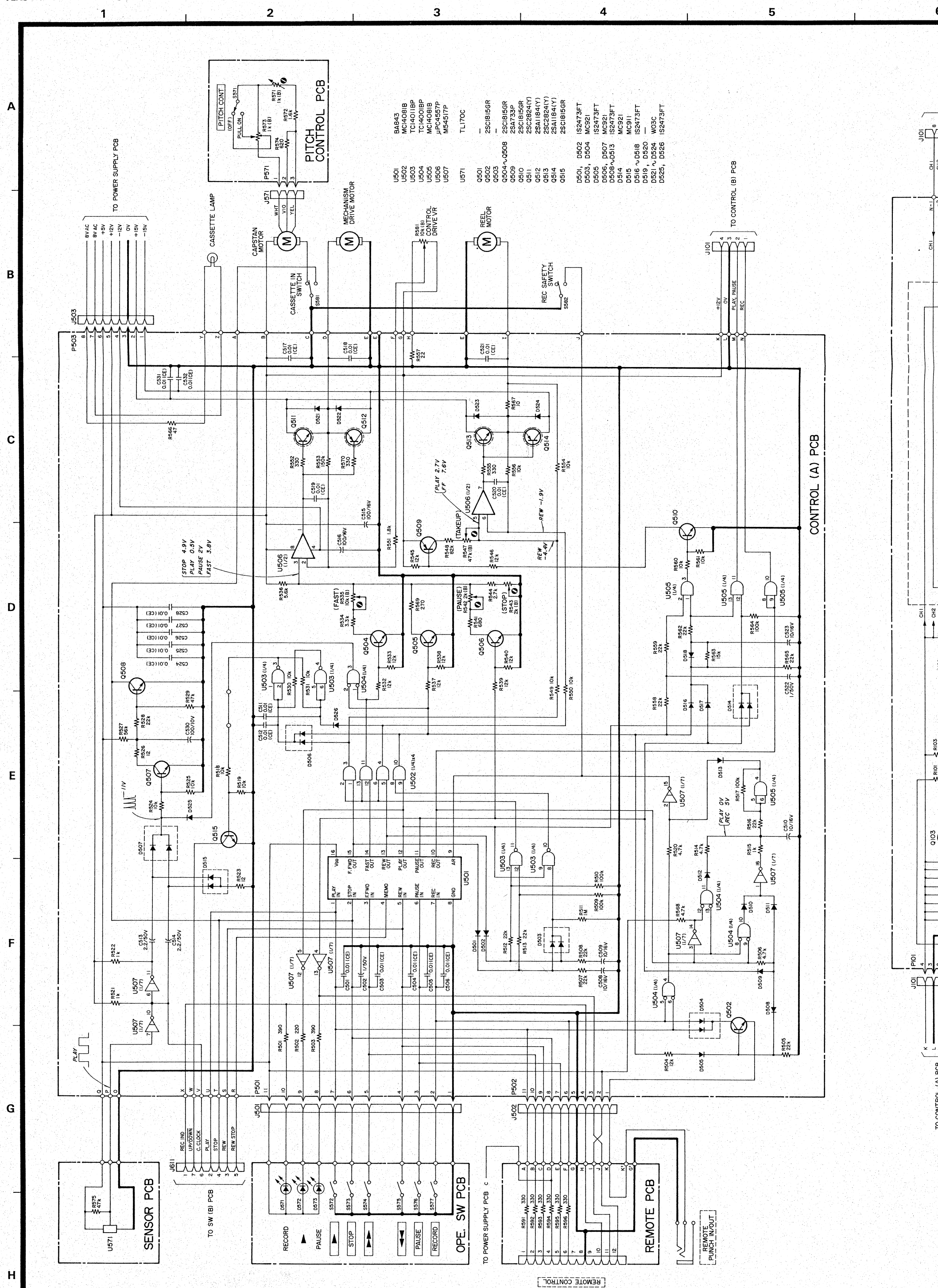
BEFORE RETURNING APPLIANCE TO THE CUSTOMER, MAKE LEAKAGE-CURRENT OR RESISTANCE MEASUREMENTS TO DETERMINE THAT EXPOSED PARTS ARE ACCEPTABLY INSULATED FROM THE SUPPLY CIRCUIT.

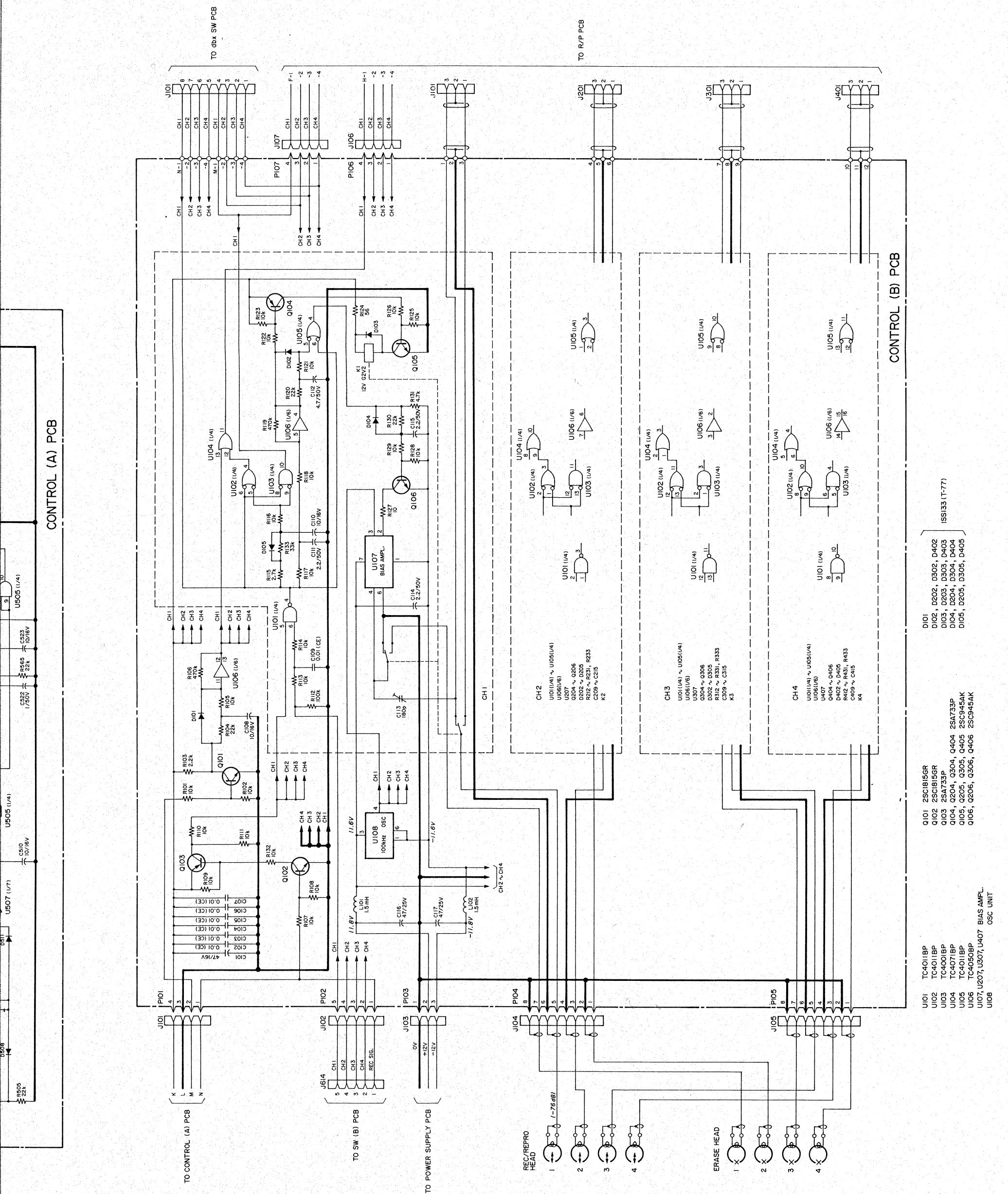
**NOTES**

1. Resistor values are in ohms (k=kilo-ohms, M=megohms).
2. Capacitor values are in microfarads (p=picofarads).
3. Voltage and signal level values are for reference only.  
0dB=1V
4.   : Front panel indication
5.   : Rear panel indication
6.  $\Delta$  Parts marked with this sign are safety critical components.  
They must always be replaced with identical components-refer to the appropriate parts list and ensure exact replacement.

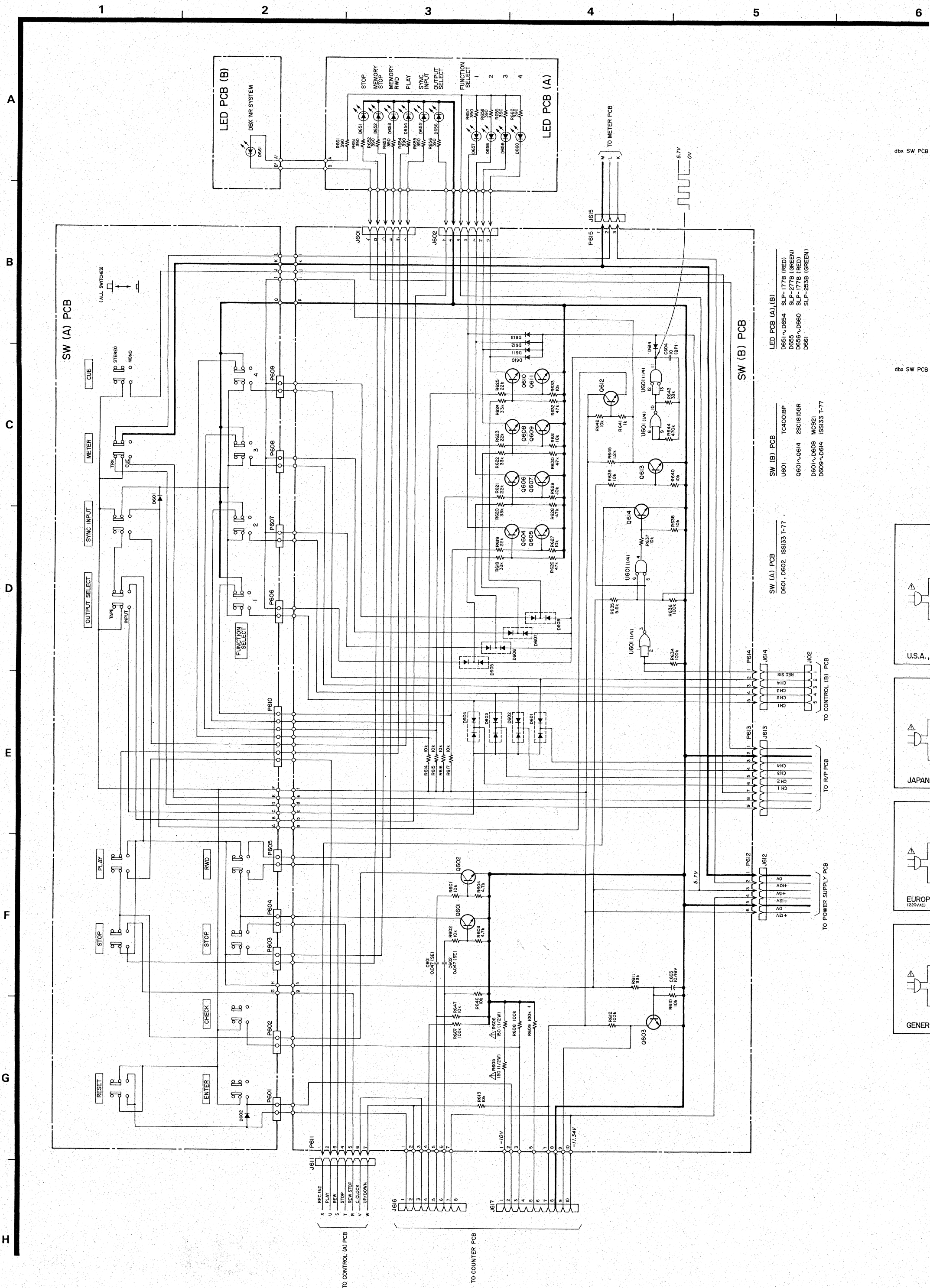
**注意**

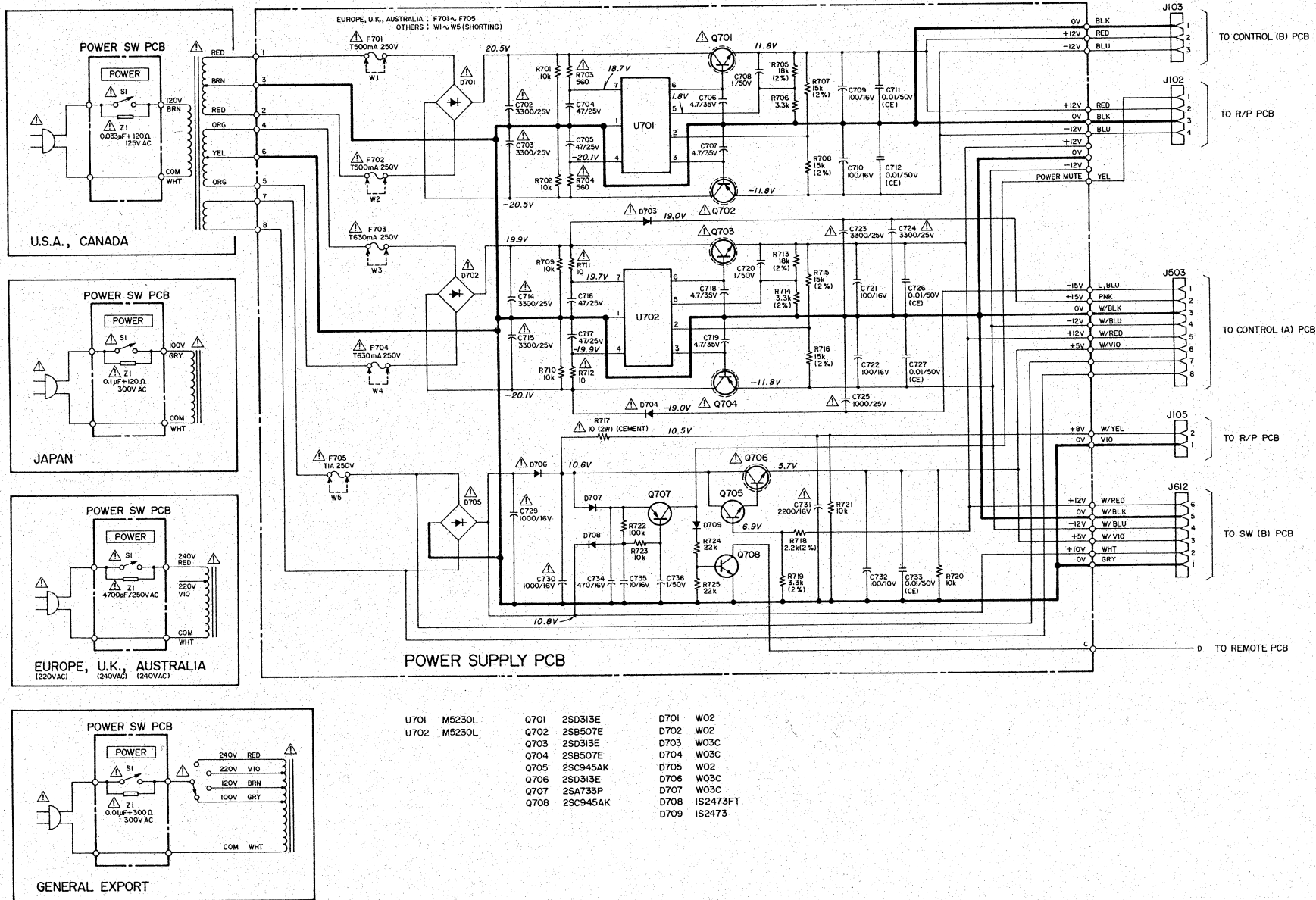
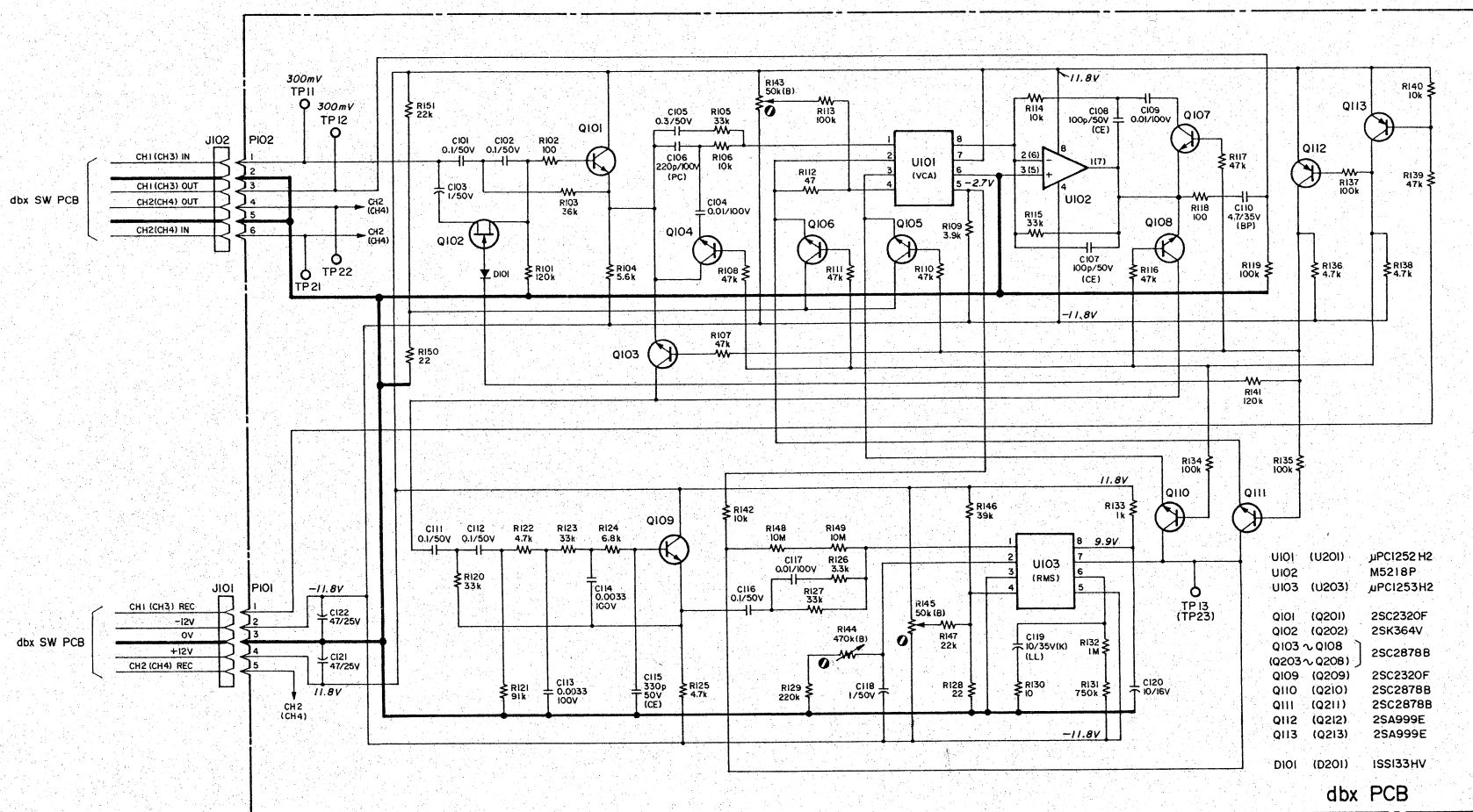
1. 抵抗の単位は $\Omega$  (k=k $\Omega$ , M=M $\Omega$ )です
2. コンデンサの単位は $\mu F$  (p=pF)です。
3. 電圧及び信号レベルは参考値です。  
0 dB = 1V
4.   : フロント・パネル上の表示
5.   : リア・パネル上の表示
6.  $\Delta$  マークのある部品は安全重要部品です。  
交換するときは必ずティアック指定の部品を使用してください。



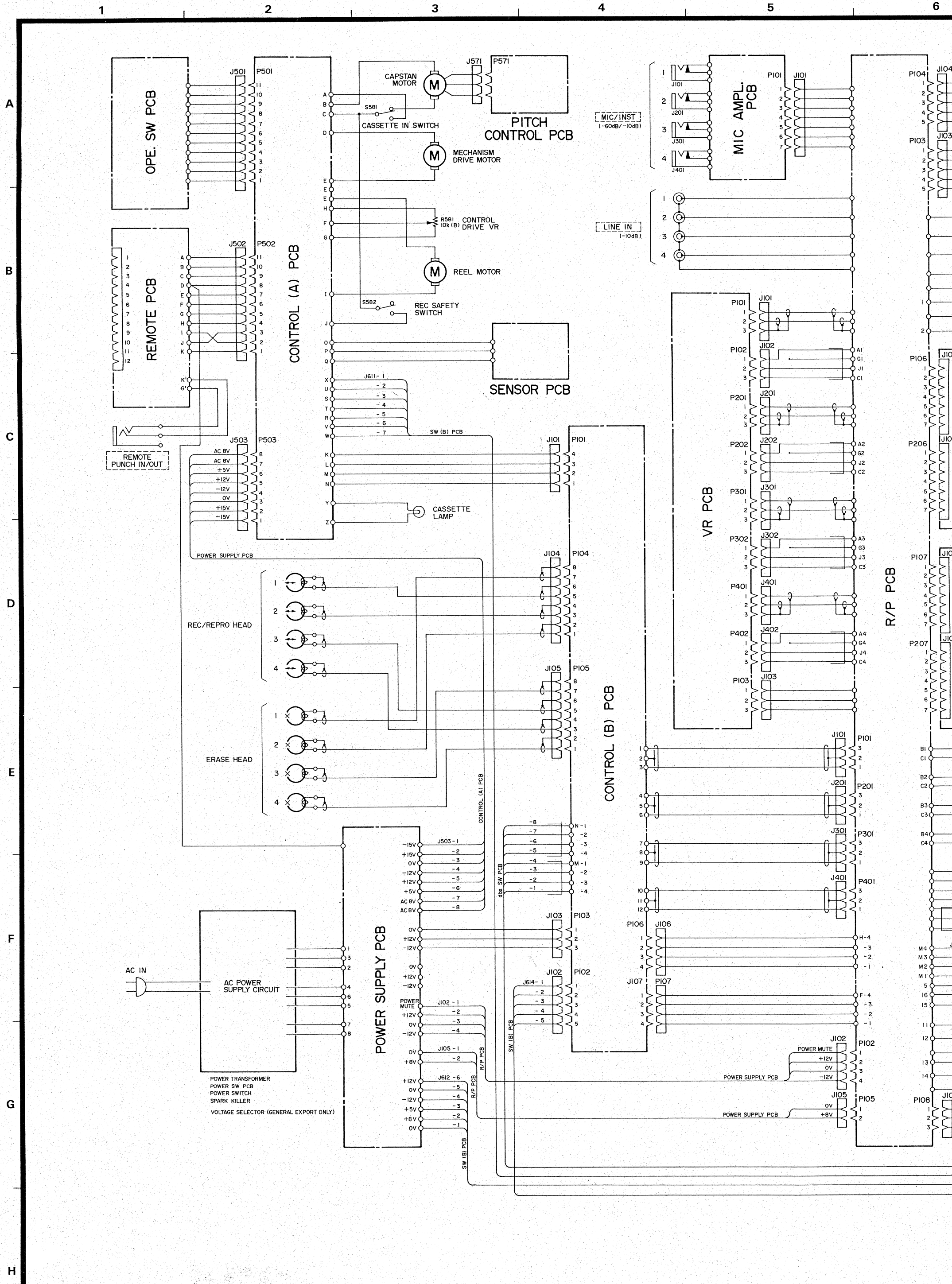














## H

